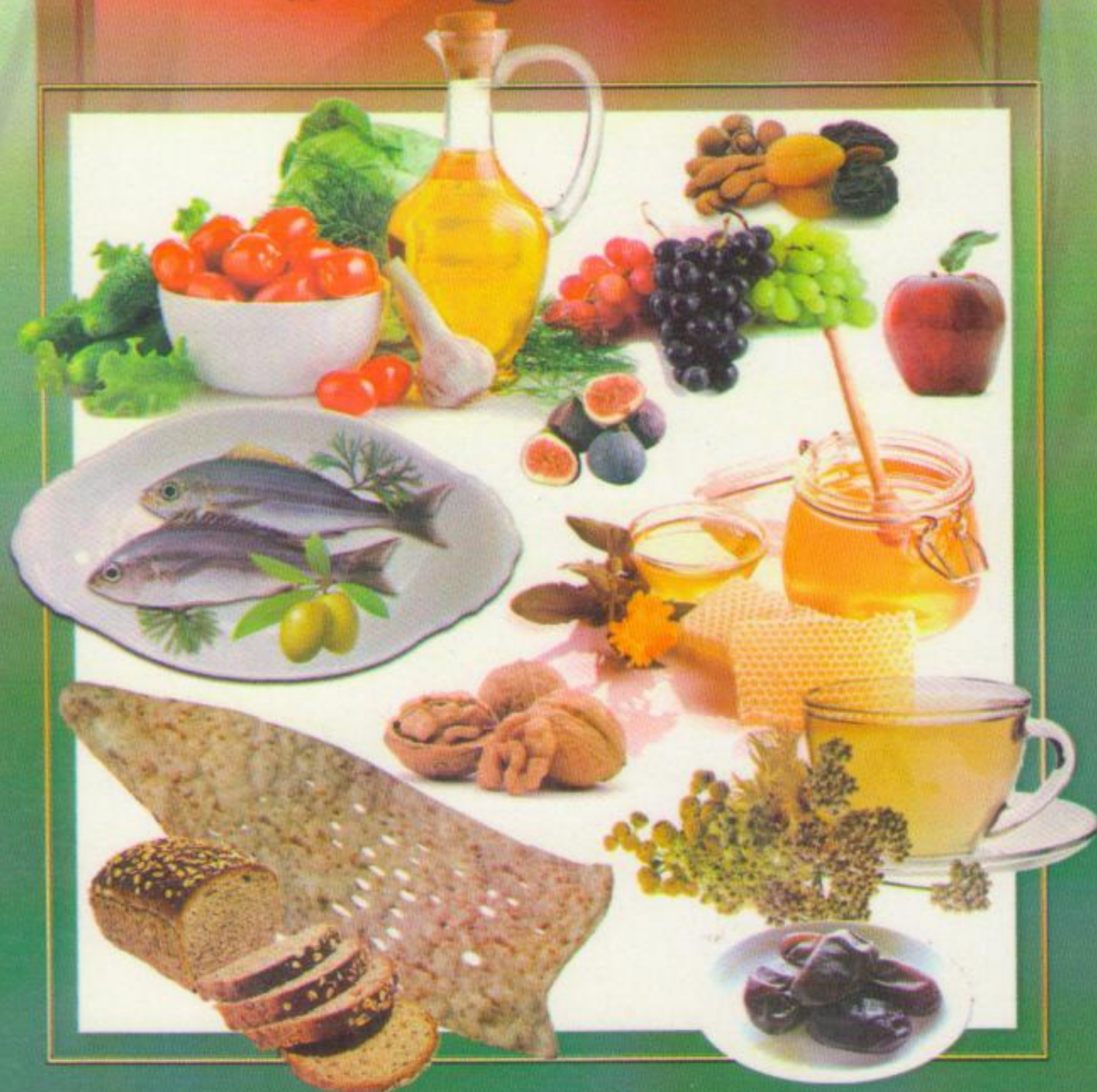




غذای سالم غذای ارگانیک



دکتر محمد دریایی

متخصص علوم زیستی و گیاهان دارویی

مقدمه: ابراهیم ایران دوست



غذای سالم، غذای ارگانیک

تألیف:

دکتر محمد دریایی

متخصص علوم زیستی و گیاهان دارویی

سرشناسه	: دریایی، محمد - ۱۳۳۰، مؤلف.
عنوان و نام پدیدآورنده	: غذای سالم، غذای ارگانیک؛ تألیف: محمد دریایی.
مشخصات نشر	: تهران: سبحان نور، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۲۷۲ ص: ۱۴/۵×۲۱/۵ س. م. - جدول.
شابک	: ۷۰۰۰۰ ریال: ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۴۵-۵۹-۳
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا.
یادداشت	: واژه‌نامه.
یادداشت	: کتاب‌نامه: ص. ۲۵۴-۲۵۱؛ همچنین به صورت زیرنویس.
یادداشت	: نمایه.
موضوع	: غذاهای طبیعی.
موضوع	: غذاهای سالم.
موضوع	: کشاورزی ارگانیک.
موضوع	: کودهای آلی.
شناسه افزوده	: —
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۱ دغ ۴/۴ TX۳۶۹
رده‌بندی دیویی	: ۶۴۱/۳۰۲
شماره کتاب‌شناسی	: ۲۸۱۱۲۳۳



• غذای سالم، غذای ارگانیک

- تألیف: دکتر محمد دریایی
- ناشر: انتشارات سبحان نور
- نوبت و سال چاپ: چاپ اول - ۱۳۹۱
- شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه
- صفحه‌آرایی: آرسا کو
- طرح جلد: احمد آقا قلی‌زاده
- لیتوگرافی، چاپ، صحافی: سفیر
- قیمت: ۷۰۰۰ تومان
- شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۴۵-۵۹-۳

کلیه حقوق محفوظ و در اختیار مؤلف می‌باشد و نقل مطالب با ذکر منبع، آزاد است.

« مرکز نشر و فروش »

انتشارات سبحان نور: تهران - خیابان انقلاب - خیابان ۱۲ فروردین - کوچه بهشت‌آیین
پلاک ۸
تلفن: ۶۶۹۵۰۸۷۱ - ۶۶۴۸۱۶۴۱

« مراکز پخش و فروش »

انتشارات سفیراردهال: تهران - خیابان سمیه - بعد از مفتاح - روبروی بانک ملی
پلاک ۱۱۸ - واحد ۴
تلفن: ۸۸۳۱۳۸۹۸ - ۸۸۳۱۹۳۴۲ - ۰۹۱۲۶۵۹۹۰۹۵

مؤسسه فرهنگی غذای سالم و ارگانیک: تهران - خیابان انقلاب - بعد از چهارراه ولی عصر - نبش
خیابان فلسطین جنوبی - جنب نیروی انتظامی - پلاک ۱۱۱۰
تلفن: ۶۶۴۶۴۰۰۰ - ۷۷۵۳۵۰۰۰

فهرست مطالب

پیش‌گفتار: کشت ارگانیک، ضرورت پویایی یک جامعه سالم	۵
مقدمه: اهمیت تغذیه طبیعی و ارگانیک	۹
فصل ۱ غذاهای ارگانیک	۱۷
فصل ۲ کشاورزی ارگانیک (زیستی)	۲۳
فصل ۳ اصول کشاورزی ارگانیک	۳۵
فصل ۴ کشاورزی ارگانیک، بازگشت به خویشتن خویش	۴۱
فصل ۵ نهادینه کردن بازار محصولات سالم و ارگانیک	۵۱
فصل ۶ گرایش به توسعه کشاورزی ارگانیک	۵۷
فصل ۷ از کشاورزی غیرارگانیک تا کشاورزی ارگانیک	۶۹
فصل ۸ خاک و آب سالم، بستر تولید محصول سالم	۸۱
فصل ۹ ضرورت عرضه محصولات سالم و ارگانیک دامی	۸۵
فصل ۱۰ کاربرد کود بیولوژیک در تولید ارگانیک گیاهان دارویی	۹۷
فصل ۱۱ ضرورت تولید گوشت مرغ ارگانیک	۱۰۵
فصل ۱۲ کشاورزی ارگانیک و تولید محصولات تأییدشده	۱۱۵
فصل ۱۳ ضرورت تولید ارگانیک محصولات کشاورزی	۱۳۳
فصل ۱۴ برخی الزامات تولید محصولات سالم و ارگانیک	۱۴۳
فصل ۱۵ نگرشی تحلیلی به ترویج و توسعه کشاورزی ارگانیک	۱۵۳

فصل ۱۶	کنترل بیولوژیک آفات.....	۱۷۳
فصل ۱۷	تولید و عرضه محصولات غذایی سالم و ارگانیک.....	۱۷۹
فصل ۱۸	راهکارهای مبارزه با آفات در کشاورزی ارگانیک.....	۱۹۱
فصل ۱۹	محصولات ارگانیک در سبد غذایی جامعه ایران.....	۲۰۹
فصل ۲۰	شمایی از روند تحقیق و توسعه تولید محصولات ارگانیک در ایران.....	۲۱۹
فصل ۲۱	کشاورزی ارگانیک؛ چالش‌ها و راهکارها.....	۲۳۳
فهرست تفصیلی مطالب.....		۲۴۱
فهرست منابع.....		۲۵۱
نمایه.....		۲۵۵

* * *

کشت ارگانیک، ضرورت پویایی یک جامعه سالم

بیش از ۱۴۰ کشور دست‌اندرکار تولیدات ارگانیک هستند. بازار مصرف رو به رشد و نواحی گواهی شده که به تأیید مسئولین رسیده بیش از ۳۲ میلیون هکتار است. از سوی دیگر ۳۴ میلیون هکتار به صورت خودرو و طبیعی وجود دارد که مردم هر کشور از طبیعت دریافت می‌کنند. در حالی که نزدیک به ۳۰ درصد سطح کره زمین هنوز مورد بررسی و شناسایی علمی قرار نگرفته است.

تولید ارگانیک در کشور ما سابقه تاریخی دارد و کشاورزی ایرانی به طور سنتی از روح و فلسفه کشت و کار پدران خود الهام گرفته و اجرا نموده است.

متأسفانه در سال‌های اخیر افراط در کاربرد کود شیمیایی و سموم آفات و امراض گیاهی در اراضی کم‌استعداد و بااستعداد، موجب آلودگی خوراک ایرانی، آب و خاک و محیط زیست گردیده است. کشت ارگانیک موجب سالم‌سازی محیط تولید و زندگی می‌گردد. هدف نهایی آن تولید غذای سالم و پایداری کشاورزی، یعنی حفظ حاصلخیزی خاک، مبارزه با

فرسایش، سالم ماندن آب، گیاه، میکروارگانیسم‌ها و نهایتاً حیات وحش است.

کشت ارگانیک از تولید بی‌رویه دی‌اکسید کربن که موجب آلودگی و گرم شدن جو می‌گردد، می‌کاهد. آثار افزایش گرما را در تابستان سال‌هایی چند تجربه کرده‌ایم. در اروپا ۳۳ درصد از محصولات کشاورزی کاسته گردید در حالی که آب فراوان بود.

ثابت شده است که چنانچه جو کره زمین فقط یک درجه سانتی‌گراد گرم‌تر شود، بیش از ۱۰ درصد تولیدات باغی و زراعی کاهش یافته و اراضی نیمه‌خشک تبدیل به کویر می‌گردند.

تحقیقات نشان می‌دهد که با افزایش دی‌اکسید کربن هوا حداقل ۱۵ درصد از مقدار پروتئین گیاهی کاسته می‌گردد.

با کشت ارگانیک، ۷۵ درصد جامعه جانوری در نظام هستی که حشرات می‌باشند، به وسیله کاربرد کودهای شیمیایی و سموم نباتی نابود نشده و از بین نمی‌روند.

ارزش کار زنبورها در طبیعت فقط به دلیل عمل گرده‌افشانی، سالانه میلیاردها دلار است.^۱

از محققان در عرصه مواد غذایی سالم و ارگانیک که سال‌ها در حوزه اجرایی و میدانی صاحب‌نظر بوده و همواره در مسیر احیای فرهنگ تغذیه و طب اسلامی تلاش‌های قابل تقدیری نموده، دکتر محمد دریایی است که با توصیه‌های ارزنده در تولید مرغ‌های غیرهورمونی و اقلام ارگانیک مانند

۱- ابوالقاسم متین، استاد دانشگاه.

گیاهان دارویی، حبوبات، عسل، نان سبوس‌دار، برنج و شکر قهوه‌ای و روغن‌های گیاهی مانند روغن زیتون و روغن کنجد طبیعی، پیشگام و صاحب تألیفاتی چند در این زمینه بوده و دغدغه جامعه سالم و غذای سالم همواره وی را بر آن داشته تا مردم را در تمام سطوح به تغذیه‌درمانی بر اساس طب اسلامی و قرآنی و طب سنتی ایرانی، تشویق نموده و با تألیف چندین اثر پژوهشی به مدت ۴۰ سال، تجربیات و آثار گران‌سنگی را به جامعه اسلامی تقدیم نماید.

کتاب ارزشمند «**غذای سالم، غذای ارگانیک**» حاوی نکات گران‌بهای است که می‌تواند روشنگر راهمان به سوی یک جامعه سالم، توانمند و بی‌نیاز از بیگانگان سوداگری باشد که اهداف استعمارگرانه و نیات استعماری در سر دارند.

اینجانب نیز که از سال‌ها پیش در اندیشه تولید و تهیه و تأمین مواد غذایی بوده‌ام، افتخار دارم که به عنوان بنیان‌گذار **نخستین فروشگاه مواد غذایی سالم و ارگانیک** در ایران، در تحقق اهداف یادشده که موجب خشنودی **خداوند متعال** و رضایت مردم شریف ایران است، گامی هرچند کوچک در توسعه و ترویج این آرمان مقدس برداشته و برداریم. توفیق ایشان و همه دست‌اندرکاران و دلسوزان جامعه اسلامی ایران را در جمیع امور، از **ایزد منان** خواهانم.

ابراهیم ایران‌دوست

بنیان‌گذار نخستین فروشگاه

محصولات غذایی سالم و ارگانیک

اهمیت تغذیه طبیعی و ارگانیک

آموزه‌های قرآنی در تغذیه طبیعی و ارگانیک

آیات و آموزه‌های قرآن در مورد تغذیه به دو دسته تقسیم می‌شوند:
آموزه‌هایی که **رزاقیت الهی** را به صورت طیفی فراگیر برای تمام جنبندگان عالم مطرح می‌کند و در خصوص انسان، **تغذیه حلال و طیب** را محور سلامت و بهداشت معرفی کرده که نتیجه آن، تأمین آرامش روانی حاصل از بهره‌گیری از غذای سالم و رفع کمبودها و پاسخ به محرومیت‌های مواد غذایی است. **تهیه و تأمین غذای ارگانیک و طبیعی، بدون استفاده از مواد شیمیایی، نقشی مؤثر در پیشگیری از بیماری‌ها داشته و انسان سالم بهتر می‌تواند در خدمت به مردم و عبادت خالق، انجام وظیفه نماید.**

آموزه‌های قرآنی در ارتباط مواد غذایی با منشأ گیاهی، بیش از نیمی از آیات نازل شده را در بر می‌گیرد؛ نسبتی که می‌تواند ارزشمندی یا ضرورت توصیه به مصرف غذاهای گیاهی را به میزان سه برابر بیش از غذاهای با منشأ حیوانی مشخص کند و این در حقیقت همان است که امروزه از نظر علمی نیز روشن شده است و مزیت الگوی رژیم‌های تغذیه با

برتری مواد گیاهی نسبت به غذاهای با منشأ حیوانی را از نظر جنبه‌های مختلف بهداشتی نشان داده است.

در قرآن کریم حدود ۴۹ مورد از مواد غذایی با منشأ گیاهی و یا ترکیب مواد قندی برتر، یاد شده است و جمعاً حدود ۱۶ بار هم از فرآورده‌های حیوانی به عنوان مواد گوشتی مورد استفاده انسان نام برده شده است.

امروزه به خوبی می‌دانیم یکی از علل بروز برخی بیماری‌ها و پدیده‌ پیری، آسیب‌های ناشی از اکسید شدن سلول‌ها است که این عمل تحت تأثیر عاملی موسوم به «*رادیکال آزاد*» زمینه‌سازی شده و تشدید می‌گردد. این عامل در جریان استرس‌ها، سوءتغذیه و خستگی عضلانی (به علت افزایش نیاز به اکسیژن) مقدار آن در بدن افزایش می‌یابد و به طور طبیعی توسط مکانیسم‌های دفاعی بدن و مواد تدافعی یا آنتی‌اکسیدان‌های موجود در غذاهای تازه گیاهی به‌ویژه میوه‌ها و سبزیجات و تمام غلات فیبردار، اثر آن خنثی شده و از عوارض زیانبار این گونه مواد پیشگیری می‌شود.

نقش سلامت محوری تغذیه درمانی طبیعی و ارگانیک

مواد غذایی ارگانیک عبارت‌اند از غذاهای گیاهی و حیوانی که در تولید آن از سیستم‌های طبیعی استفاده شده و اصلاح ژنتیک و مواد شیمیایی از قبیل سموم و کودهای شیمیایی و نیز حشره‌کش‌ها، قارچ‌کش‌ها، آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌ها به کار نرفته باشد.

تأمین مواد غذایی ارگانیک و طبیعی بر پایه شیوه کشاورزی ارگانیک و سلامت خاک‌ها، گیاهان، حیوانات، انسان‌ها و کره زمین تحقق می‌یابد.

غذای سالم، غذای ارگانیک

بدیهی است هیچ‌یک از دیگری مجزا و مستقل نیست و باید آن را توسعه داده، حفظ کرده و افزایش دهیم.

از بداهت این مسأله که بگذریم، زندگی در دنیایی پر از فشار و استرس از یک سو و فراوانی غذاهای متنوع و آمیخته با مواد غیرضروری و حتی مضر از سوی دیگر، مجال اندیشیدن به **تغذیه سالم** را از انسان امروزی گرفته است. غذای ناسالم علاوه بر ناتوانی از تأمین انرژی مورد نیاز، موجب فرسودگی جسم می‌شود، او را خسته، عصبانی و تحریک‌پذیر می‌کند و در نتیجه چهرهٔ اجتماعی را هم مخدوش و آزار دهنده می‌سازد.

از این رو، بحث تولید و مصرف محصولات غذایی سالم و یا ارگانیک یکی از ضروری‌ترین و فوری‌ترین مباحث در زندگی نوین بشر محسوب می‌شود و برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران بهداشت و رهبران معنوی جامعه را بر آن می‌دارد که فکری جدی در این زمینه بنمایند. بدیهی است وقتی از محصول سالم و ارگانیک صحبت می‌کنیم، موضوع **کشاورزی ارگانیک و سالم** نیز لزوماً باید مورد بحث و مذاقه قرار گیرد.

اولین و اصلی‌ترین هدف در کشاورزی ارگانیک حفظ و صیانت از خاک است، زیرا خاک منشأ غذای انسان اعم از نباتی و حیوانی محسوب می‌شود. سلامت و تعادل عناصر خاک باید با به‌کارگیری مناسب نهاده‌های غیرشیمیایی در درازمدت حفظ شود تا بر توان و حاصلخیزی آن و احیای اکوسیستم افزوده گردد.

در اواسط قرن بیستم با ظهور **کشاورزی صنعتی و انقلاب سبز**، بشر به تأمین تغذیهٔ آیندهٔ خویش مطمئن و دلگرم شد. اما این رؤیای شیرین دیری نپایید، چرا که **انقلاب سبز و کشاورزی صنعتی** اگرچه توانست در کوتاه‌مدت در اکثر نقاط دنیا ازدیاد و افزایش تولید محصولات کشاورزی را

مقدمه: اهمیت تغذیه طبیعی و ارگانیک

به ارمغان آورد، اما به دلیل عدم توجه به مسائل اخلاقی و اجتماعی نظیر حقوق دیگر موجودات و نسل‌های آینده، اراضی کشاورزی و منابع طبیعی و صرفاً توجه به منافع آنی و استفاده بی‌حد از مواد شیمیایی، امروزه نه تنها تولید مواد غذایی رو به کاهش نهاده است، بلکه مشکلات زیست‌محیطی و اجتماعی و اقتصادی بسیار زیادی را به وجود آورده است. مصرف بیش از حد مواد شیمیایی برای دستیابی به عملکرد بالا در گیاهان زراعی و باغی و جبران کمبود منابع، باعث افزایش هزینه‌های تولید همراه با تخریب منابع خاکی، آبی و زیستی شده است. جدی بودن **تخریب محیط زیست** در اثر کاربرد روش‌های غلط، موجب جلب توجه و علاقه‌مندی متخصصین به نظام‌های زراعی سالم و بادوام از نظر اکولوژیک گردیده است، به طوری که امروزه **کشاورزی پایدار و ارگانیک** بهترین راه نجات جامعه انسانی به شمار می‌رود.

افزایش کیفیت محصولات کشاورزی، حفظ منابع و عدم تخریب محیط زیست از اهداف اصلی کشاورزی پایدار می‌باشد و بر این اساس، دستیابی به محصول سالم و ارگانیک و بالتبع، شهری سالم و عاری از مواد شیمیایی، بدون توجه به اصول و قوانین کشاورزی ارگانیک امکان‌پذیر نمی‌باشد.

این اصول یادآور می‌شود که سلامت افراد و جوامع انسانی از سلامت «اکوسیستم» جدا نبوده و خاک سالم، فرآورده‌های سالم و حیوانات و انسان‌های سالم را به وجود می‌آورند.

سلامت یعنی «اعتدال مزاج» در تمام شئون زندگی و فقط به نبودن بیماری منوط نمی‌شود، بلکه صیانت از شرایط فیزیکی و خردورزی جامعه و اکولوژی را نیز شامل می‌شود. به دیگر سخن، تحقق عوامل بقای حیات

آدمی که در **طب سنتی ایران** تحت عنوان «**سنت ضروریه**» نامیده شده، سلامت محوری انسان را در حوزه اعتدال مزاج مفهوم می‌بخشد.

ناتروپات‌ها (طبیعت درمانگرها) و **اکولوژیست‌ها** (طرفداران دکترین صیانت از محیط زیست سالم) بر این نکته تأکید دارند که بهترین شیوه درمان، **طبیعی درمانی** و تکیه کردن بر مفاهیم مواد غذایی سالم، طبیعی و ارگانیک است، چیزی که امروزه متأسفانه در عرصه تولید مواد غذایی کمتر دیده می‌شود. تفاوت نگرش‌های مختلف **طب اسلامی**، **طب سنتی** و **طب نوین** در درمان بیماری‌ها، به شیوه درمانی هر یک از آنها برمی‌گردد.

«**طب اسلامی**» مجموعه آموزه‌های **طب قرآنی** و توصیه‌های طبی و بهداشتی **پیامبر اعظم اسلام و ائمه معصومین (علیهم‌السلام)** است. تکیه بر مفهوم غذا درمانی و طبیعی درمانی و توصیف ویژگی‌های انواع میوه‌ها و سبزی‌ها و غذاهای سالم و طیب بر پایه اعتدال و به‌کارگیری فرآیند مصرف غذا با رعایت اصول عدم تعارض غذایی و مصلحات، از ضروری‌ترین مصداق‌های بارز و ممتاز طب اسلامی است.

«**طب سنتی**»، ضمن تأکید بر درمان با شیوه‌های درمانی ویژه همانند «**گیاه درمانی**»، «**حجامت**» را نیز ملحوظ می‌دارد. «**طب اسلامی**» بر این باور است که انسان نباید بیمار شود و اصطلاحاً **طب پیشگیری** را مقدم بر درمان‌های گوناگون می‌داند.

«**طب نوین**»، انسان بیمار را به سمت تجویز دارو و جراحی می‌کشاند که این روش نادرست است و مضموم، زیرا با تجویز دارو و مخصوصاً **آنتی-بیوتیک‌ها**، بیمار ضعیف و بیمارتر می‌شود و شبهه گسترش دامنه بیماری به خاطر مصرف داروهای شیمیایی موجود در داروها، فزون‌تر می‌گردد. در **طب سنتی** هم باز به دنبال دارو از نوعی دیگر می‌رویم، اما در **طب اسلامی** که طب طبیعی و ارگانیک است، تأکید بر پیشگیری و نیز اصلاح

مقدمه: اهمیت تغذیه طبیعی و ارگانیک

الگوی زندگی^۱ است و ضرورتاً در شرایطی که مجبور شویم، می‌توان و مجاز است که از داروهای گیاهی و دیگر شیوه‌های درمانی طب سنتی نیز استفاده کنیم.

بنابراین اصل در طب اسلامی، طب طبیعی برپایه رژیم صحیح غذایی و شیوه زندگی صحیح است که می‌توان صحت و سلامت را به فرد بازگردانیم. یکی دیگر از خصایص طب اسلامی، نگرش خردورزانه به ارزش‌های معنوی و شاخص‌های اخلاقی است که در متون قرآنی و آموزه‌های متبلور پیامبر و ائمه معصومین علیهم‌السلام متجلی است.

البته در مفاهیم بنیادین، «طب سنتی» با «طب طبیعی» تفاوت چندانی ندارد؛ تفاوت در نحوه عملکرد و شیوه نگرش درمان و سلامت‌بخشی است. مشاهیر فرهیخته طب سنتی ایران نیز با الهام از آموزه‌های اسلامی، تغذیه‌درمانی را در رأس شئون درمانی خود قرار داده‌اند و «رازی» چهره شاخص آن صریحاً می‌گوید:

«تا جایی که می‌توانید، پیش از درمان با دارو، خود را با غذاهای طبیعی درمان کنید».

امروزه اکثر مردم می‌توانند بدون نیاز به پزشک هم با مصرف غذاهای سالم و شیوه صحیح جویدن غذا، رعایت مصلحات و شناخت تعارض‌های غذایی و... با انواع بیماری‌ها مبارزه کنند و سلامتی را پایدار سازند. با نحوه درست پخت غذا و کیفیت مواد غذایی که حتماً ارگانیک و طبیعی گزیده شود، می‌توان سلامت را تضمین نمود.

1. Life Style

غذای سالم، غذای ارگانیک

شناخت مزاج افراد که برگرفته از نقشه و الگوی ژنتیکی (ژنوم) است، منطقه زیست بوم و عادات رفتاری هر فرد، از عوامل مؤثر در غربالگری بیماری‌های و راهکار شاخص درمانی است؛ زیرا عوامل برشمرده در فوق در افراد مختلف، متفاوت است و این مسأله موجب می‌شود در طب طبیعی به راحتی نتوانیم نسخه‌های کلی و عمومی تجویز کنیم. برای نمونه کسی که بلغم دارد، نباید مایعات مخصوصاً آب را زیاد استفاده کند؛ مثلاً روزانه ۸ لیوان آب بپاشاند یا کسی که مزاج گرم و خشک دارد نباید از خوراکی‌های تند و تیز و با کالری‌های حرارتی بالا زیاد استفاده کند، زیرا خروج از مرز اعتدال سبب سوءمزاج و منشأ پیدایش برخی بیماری‌هاست.

بنابراین شناخت و تشخیص مزاج فردی، از لوازم تحقق تعدیل و اعتدال مزاج است. این که چه بخوریم، کی بخوریم و چگونه بخوریم و از «مصلحات خوراکی» کی و چگونه استفاده کنیم، از ضروریات دانش «مزاج‌شناسی» و «تعدیل طبایع» است.

یکی از مباحث بسیار حائز اهمیت و مورد تأکید امروز در جهان پیشرفته و کشورهای توسعه‌یافته، مقوله «مدیریت تولید محصولات کشاورزی زیستی (ارگانیک)» است که این مهم، به عنوان اساس توسعه و تعمیم کشاورزی پایدار به عنوان یکی از اساسی‌ترین موازین توجیه اقتصادی و فنی و گسترش آن در سطوح ملی و منطقه‌ای است. محصولات کشاورزی ارگانیک به عنوان یک استراتژی غیرقابل اجتناب با کمک علوم گوناگون و متنوع، ضمن تقویت و فراوانی تنوع و سطح تولید از نظر راندمان عملکرد، به علت برخورداری از ویژگی‌های انحصاری عاری بودن از هرگونه سموم شیمیایی، مواد و عناصر قابل تجمع و غیرقابل تجزیه و مضر، با متوسط قیمت دو تا چند برابر قیمت محصولات غیرارگانیک، به سرعت بازارهای

مقدمه: اهمیت تغذیه طبیعی و ارگانیک

اصلی مصرف در اروپا و آمریکا و کشورهای توسعه‌یافته را تصاحب نموده و می‌رود تا در اقصی نقاط جهان نیز چنین موقعیت ارزشمندی را بازیابد.

در ایران نیز جنبش بازگشت به غذاهای طبیعی و ارگانیک با عنوان «غذای سالم» با تکیه بر فرهنگ اصیل غذاهای سنتی در راستای چالش با بیماری‌ها، آغاز گردیده و مراکز و کانون‌هایی برای عرضه اقلام غذایی ارگانیک تأسیس شده و تحت نظارت افراد متخصص و خبره در توسعه مفاهیم سلامت‌محور، ایفای نقش می‌نماید.

سلامت مزاج خود پایه تعادل روانی و سلامت روح است و این شاخص نیز منوط به غذای سالم و طبیعی است که امروزه به آن «غذای ارگانیک» گفته می‌شود.

اینک مباحث پی‌آمده در خصوص مواد غذایی و کشاورزی ارگانیک است که در آن، تعاریف، عوامل و شرایط استحصال غذاهای سالم و ارگانیک در راستای تبیین شاخص‌های سلامت تقدیم می‌گردد.

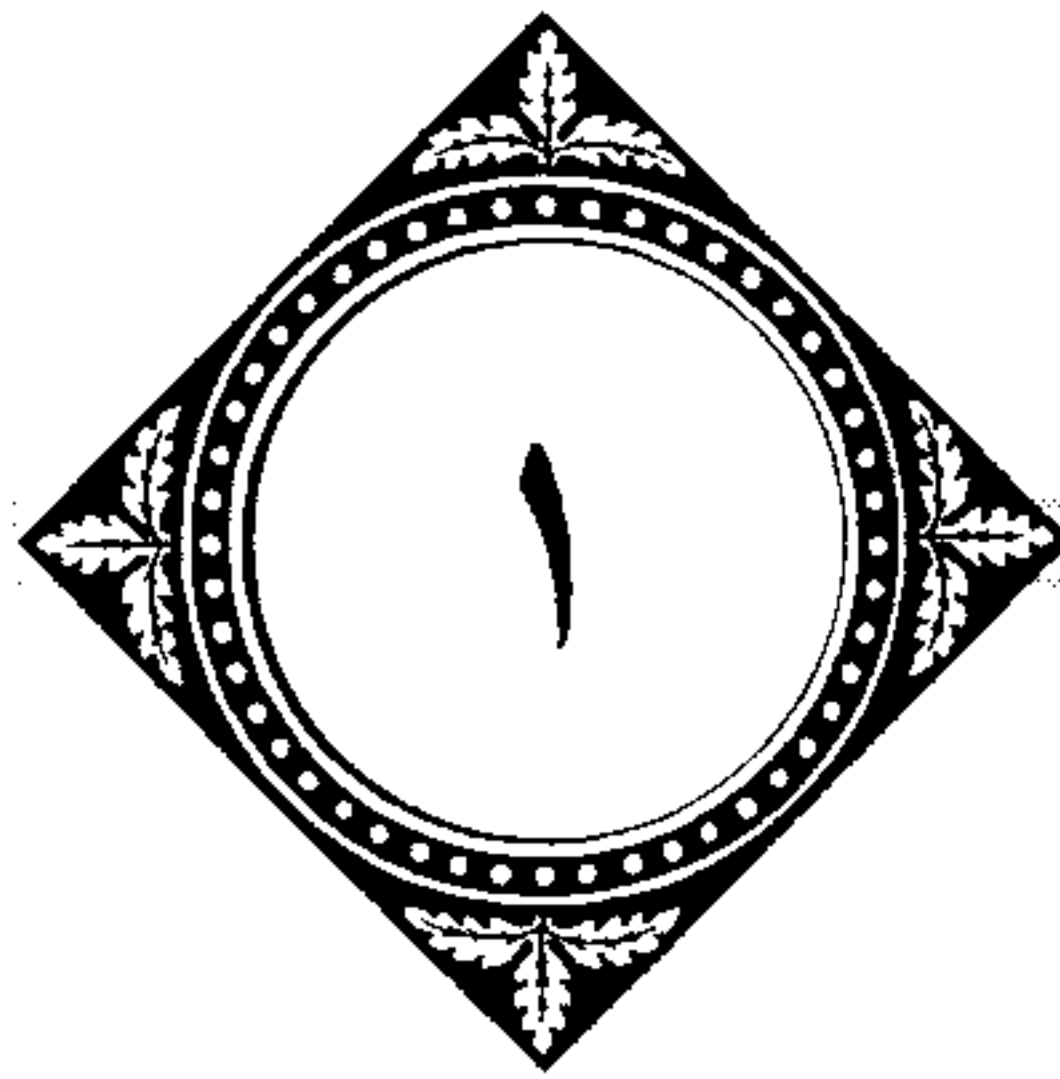
امید است رهنمودهای ارائه شده در بصیرت و آگاهی مردم و مسئولان جامعه در جهت تأمین سلامت عمومی افزوده و گامی هرچند کوچک در تضمین سلامت و بهزیستی مردم عزیزمان باشد.

خداوند متعال ما را شایسته خدمت و مأجور در درگاه حضرتش فرماید.
خداوندا، به ما صدق در نیت، اخلاص در عمل و ایثار و شهامت در بیان حقایق مرحمت فرما!

محمد دریایی

۱۳۹۰/۱۱/۱۲

غذای سالم، غذای ارگانیک



غذاهای ارگانیک

غذاهای ارگانیک عبارتند از غذاهای حیوانی و گیاهی که در تولید آن از سیستم‌های طبیعی استفاده شده و اصلاح ژنتیک و مواد شیمیایی شامل حشره‌کش، قارچ‌کش، آفت‌کش و علف‌کش به کار نرفته باشد. طرفداری از محیط زیست و آغشته نکردن مواد غذایی با مواد شیمیایی و تهیه غذای پاک، از اهداف مهم در تولید غذای ارگانیک است، یعنی به هم نزدن قوانین طبیعت و چرخه‌های حیاتی مثل چرخه آب، چرخه کربن و دنیایی عاری از سم.

تاریخچه غذاهای ارگانیک

نخستین بار اِشتاینر، اقتصاددان آلمانی در سال ۱۹۲۴ تحت عنوان اقتصاد کشاورزی، غذاهای ارگانیک را مطرح کرد و در سال ۱۹۸۰

فصل یکم: غذاهای ارگانیک

میلادی، کشورهای اروپایی قوانین مربوط به غذا و کشاورزی ارگانیک را وضع کردند و در سال ۱۹۹۰ عنوان *استانداردها برای محصولات پاک* تدوین شد. ۲۰ سال است که در اتحادیه اروپا *گواهی کشاورزی ارگانیک* صادر می‌شود.

فرانسه اولین کشوری است که برای میوه‌ها و سبزیجات و غلات برچسب دولتی با عنوان *کشاورزی ارگانیک* ارائه داد. اکنون *استرالیا* ۸۴ درصد از اراضی کشاورزی ارگانیک دنیا را داراست.

فوائد غذای ارگانیک

بر اساس تحقیقات دانشمندان، سبب ارگانیک خوش طعم‌تر از سبب عادی است. گوجه فرنگی ارگانیک ۹۷ درصد آنتی‌اکسیدان بیشتری از نوع سنتی دارد. هویج ارگانیک مزه بهتری دارد و نان حاصل از گندم ارگانیک کیفیت بهتری دارد.

کودکانی که از شیرهای ارگانیک تغذیه شده بودند، کمتر دچار *اگزما*، *آسم* و در نهایت *آلرژی* شدند و *کاهش بروز سرطان در کودکان نیز بعد از مصرف شیر ارگانیک مشاهده شده است*.

غذاهای ارگانیک ارزش غذایی بالاتری از نظر *کلسیم*، *اهن*، *فسفر*، *منیزیم* و *ویتامین C* دارند.

شیر ارگانیک می‌تواند به کاهش *آلرژی* در کودکان کمک کند.

مادرانی که در *حین بارداری* و *هنگام شیر دادن* کودک از *شیر ارگانیک* استفاده می‌کنند باعث کاهش بیماری *اگزما* و *آسم* و در نهایت باعث کاهش

آلرژی در کودک می‌شوند.

در تحقیقاتی که تمام مادران از شیر ارگانیک استفاده کردند مشخص شد کودکان کمتر دچار آلرژی می‌شوند. نتایج تحقیقات نشان داده که یک سوم کودکان در کشورهای غربی دچار آلرژی می‌شوند. این تحقیق از سال ۲۰۰۰ در مرکز تحقیقاتی کوالا در انگلستان آغاز شد و به بررسی اثر شیر ارگانیک بر روی کودکان و مادران پرداختند. گروه تحقیقاتی با توجه به رشد سریع مصرف محصولات ارگانیک این تحقیق را پایه‌ریزی کردند. این محققان می‌گویند که استفاده از شیر ارگانیک برای مادران باعث افزایش سطح ایمنی و در نهایت باعث کاهش آلرژی می‌گردد. آن‌ها اثر مصرف شیر ارگانیک را از دو سالگی بر روی کودکان آزمایش کردند و بیشتر بر روی اگزاما متمرکز شدند. در این تحقیق کودکانی که مادرانشان از شیر ارگانیک مصرف می‌کردند کمتر به بیماری‌های آلرژیکی مبتلا شدند و دوره شیر خوردن آن‌ها نیز بیشتر بود.

👉 شیر ارگانیک اُمگا-۳ بیشتری دارد.

👉 سیب و هلو ی ارگانیک کیفیت بالاتری از نظر مواد مغذی دارند.

معیارهای تشخیص غذای ارگانیک

👉 از مهم‌ترین شاخص‌های گیاهان ارگانیک این است که از ۳ سال قبل، خاک کشاورزی با فاضلاب آبیاری نشده باشد و فاقد فلزات سنگین مثل سرب و همچنین فاقد کلرور پتاسیم باشد.

👉 در چرخه تولید مواد گیاهی ارگانیک از انواع ترکیبات علف‌کش، حشره‌کش، قارچ‌کش، آفت‌کش، کودهای شیمیایی، جوته‌کش،

فصل یکم: غذای ارگانیک

لاروکش و تخم‌کش استفاده نشده باشد.

➡ اصلاً ژنتیک، پرتودهی با اشعه گاما و یونیزان و مواد شیرین‌کننده و رنگ‌دهنده مصنوعی در آن به کار نرفته باشد.

➡ در تولیدات حیوانی (گوشت، شیر و تخم مرغ) نباید در زمان رشد حیوان از هورمون *BST* گاوی^۱ و یا آنتی‌بیوتیک‌ها (تتراسایکلین) و غیره استفاده شده باشد و بایستی خوراک و آب حیوانات نیز کاملاً از نوع ارگانیک باشد.

بیماری‌های ناشی از کشاورزی غیر ارگانیک یا سنتی

باقیمانده مواد شیمیایی (مثل سموم کشاورزی) که در تولید فرآورده‌های گیاهی و حیوانی به کار می‌روند، مخاطراتی برای سلامتی انسان دارند. مثلاً:

➡ نیتрат و نیتريت‌ها باعث اکسید کردن هموگلوبین و تولید مت-هموگلوبین و عدم کارایی کافی گلبول قرمز می‌شوند.

➡ نیترات و نیتريت‌ها پس از خورده شدن، در معده انسان نیتروز آمین تولید می‌کنند که باعث ایجاد سرطان کبد و مثانه می‌شوند.

➡ بروز آسیب و نقص‌های مادرزادی و ژنتیکی، تولد نوزادان با وزن کم، سقط جنین، اختلال در عادت ماهیانه زنان و بلوغ زودرس.

➡ نورو توکسین‌های موجود در سموم باعث ایجاد بیماری پارکینسون می‌شوند.

1. Bovine Somatotropin (BST)

➡ آلودگی آب‌های زیرزمینی توسط نیتрат‌های کودهای شیمیایی باعث افزایش آلودگی غذاها و در نتیجه افزایش بیماری‌های ناشی از نیترات‌ها می‌شوند.

➡ کادمیوم فاضلاب جایگزین کلسیم شده و در نتیجه افزایش بروز شکستگی استخوان و نیز آسیب به سلول‌های مغزی را به دنبال دارد.

➡ ۹۰ درصد انواع قارچ‌کش‌ها، ۶۰ درصد علف‌کش‌ها و ۳۰ درصد آفت‌کش‌ها سرطان‌زا هستند.

توصیه‌ها

➡ استفاده از کودهای طبیعی (کمپوست) یا حیوانی به جای کودهای شیمیایی در کشاورزی.

➡ استفاده از حشره‌کش‌های ارگانیک از جمله اسید بوریک که پس از استفاده تجزیه می‌شوند.

➡ وضع قوانین و استانداردها برای کشاورزی سنتی و ارگانیک، و تعیین استاندارد^۱ ADI برای مقدار قابل قبول مواد شیمیایی مورد استفاده در تولیدات کشاورزی، و باقیمانده سموم در فرآورده‌های حیوانی و گیاهی جهت اطلاع مصرف‌کنندگان غذاها و ارگانیک و همین‌طور صدور برچسب غذای پاک (طبیعی) و سالم^۲.

➡ گسترش کنترل بیولوژیک آفت‌ها به جای کنترل شیمیایی آنها؛ مثلاً

1. Acceptable Daily Intake (ADI)

2. Natural

استفاده از **تریگودرمین** بر ضد قارچ‌های خاکزی در گلخانه‌ها، گذاشتن سبزی و کاهو در آب خالی قبل از ضدعفونی برای خروج سموم موجود در آن‌ها (در مواردی که مشکوک به سموم هستیم)؛ مصرف با احتیاط برخی میوه‌هایی که با ترکیبات شیمیایی دارای **بنومیل**^۱ براق شده‌اند (که حاوی ترکیبات سرطان‌زا و بنزوات هستند)، مثل: سیب‌های براق یا کشمش براق. همچنین عدم مصرف میوه‌جات خرده شده و تغییر شکل یافته.

☞ عدم استفاده نامحدود از فرآورده‌های نفتی (کودهای شیمیایی و سموم ازته، فسفات، نیترا، اوراته و...) در تولیدات کشاورزی.

☞ عدم استفاده از فرآورده‌های اصلاح ژنتیکی شده در کشاورزی.

☞ در صورت اصلاح بذرها و محصولاتی چون روغن کانولا، برنج، گندم و... می‌بایست با نصب برچسب آن را برای مصرف‌کننده مشخص کرد و صدور گواهی سلامت برای محصولات دستکاری و اصلاح ژنتیک شده لازم است.

☞ توسعه کشاورزی گیاهی و دامی ارگانیک به وسیله مراکز تحقیقاتی کشاورزی کشور و قیمت‌گذاری مجزا (بیشتر از قیمت محصولات کشاورزی سنتی) برای محصولات ارگانیک تا برای تولیدکنندگان آن صرفه اقتصادی داشته باشد.

1. Benomil

کشاورزی ارگانیک (زیتی)

هدف کشاورزی ارگانیک ضمن حفاظت از حاصلخیزی خاک، افزایش تولید محصول با کمترین تکیه بر استفاده از مواد شیمیایی است. استفاده از کودهای شیمیایی به اندازه زیاد و به کارگیری بی‌رویه آفت‌کش‌های شیمیایی باعث آلودگی آب، هوا و خاک می‌شود و طی این فرآیند، آفت‌های موجود نسبت به سموم شیمیایی، مقاوم شده و آفت‌های جدیدی نیز ظاهر می‌شوند. سلامت خاک نیز در این روند، تحت تأثیر قرار می‌گیرد و مقدار قابل جذب بعضی ریزمغذی‌ها مانند رومی، مس و آهن در خاک، پس از مدتی کاهش می‌یابد.

بر اثر این عوامل، تولید کشاورزان هر ساله کمتر می‌شود. چگونه ممکن است که بتوانیم بدون آلوده کردن آب، خاک و هوا، همیشه عملکرد بالایی از محصولات کشاورزی به دست آوریم؟ پاسخ این سؤال احتمالاً در کشاورزی ارگانیک نهفته است.

فصل دوم: کشاورزی ارگانیک (زیتی)

انواع کشاورزی

۱- کشاورزی متعارف

اعمال روش‌های کشاورزی سنتی، همچون استفاده از آفت‌کش‌ها و کودهای صنعتی است. این واژه معمولاً در تضاد با سیستم‌های «کشاورزی ارگانیک» و «کشاورزی پایدار» به کار می‌رود. کشت‌هایی که ارگانیک نیستند، «متعارف» نامیده می‌شوند.

۲- کشاورزی پایدار

الف) روشی از رشد گیاهان و پروراندن حیوانات اهلی (دام و طیور) بر پایه کودهای آلی، حفاظت از خاک و آب، کنترل بیولوژیکی (زیستی) آفات و به حداقل رساندن استفاده از انرژی حاصل از سوخت‌های فسیلی تجدیدنپذیر است.

ب) نوعی کشاورزی است که در آن جنبه‌های مختلف زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، بر اساس به‌کارگیری حداقل نهاده‌های خارجی (غیر از کودهای آلی) رعایت می‌شود.

۳- کشاورزی آبی

این واژه توسط «انجمن ایتالیایی مدیریت زراعی و حفاظتی زمین» ابداع شده است. «آبی»، مربوط به آب و فواید زیست‌محیطی کشاورزی حفاظتی است. اصول این نوع کشاورزی عبارتند از نگهداری پوشش خاک با بقایای گیاهی، کاهش خاک‌ورزی (شخم زدن)، محدود کردن رفت‌وآمد

به دلیل ممانعت از آثار سوء به جا مانده در مزرعه و استفاده از تناوب و گیاهان پوششی.

۴- کشاورزی حفاظتی

هدف از کشاورزی حفاظتی، نگهداری و بهبود عملکرد گیاهان زراعی و مقابله با خشکی و دیگر خطرات است؛ به طوری که همزمان از واکنش‌های زیستی خاک حفاظت کرده و آنها را تحریک می‌کند. دو مشخصه اصلی کشاورزی حفاظتی عبارتند از عدم استفاده از شخم و نگهداری یک لایه پوششی (مواد گیاهی زنده و غیرزنده) روی سطح خاک.

۵- کشاورزی طبیعی

الف) روش «ماسانوبو فوکواکا» (میکروبیولوژیست ژاپنی) است که در آن، ریشه گیاهان زراعی کشت شده در خاک، به جای استفاده از ماشین-آلات در خاک باقی می‌ماند. در این روش، کاشت گیاهان لگوم و استفاده از مالچ به جای استفاده از کود توصیه می‌شود. کارهایی که فوکواکا از انجام آنها پرهیز می‌کند، عبارتند از خاک‌ورزی، وجین علف‌های هرز و استفاده از آفت‌کش‌ها؛ به عبارت دیگر، «هیچ کاری انجام ندادن» برای «کشاورزی طبیعی». عملکرد برنج تولیدی توسط فوکواکا حیرت‌انگیز است. این نوع کشاورزی، نوعی کشاورزی ارگانیک است که برای اولین بار در سال ۱۹۴۰ میلادی توسط وی انجام شد.

ب) کشاورزی طبیعی، یک نظام مدیریت زراعی است که در آن از قابلیت‌ها و توانایی‌های طبیعت برای نیل به حداکثر عملکرد، بهره‌گیری می‌شود. در این نظام، نهاده‌های طبیعی توسط کشاورز و با استفاده از

ضایعات و پسماندهای داخل همان مزرعه تولید می‌شوند و از بازار خریداری نمی‌گردند.

۶- کشاورزی بیودینامیک

یکی از قدیمی‌ترین روش‌های جامع کشاورزی (نوعی کشاورزی ارگانیک) است که در برخی مناطق جهان به صورت کاربردی اجرا می‌شود. هدف این نوع کشاورزی، به دست آوردن مواد غذایی باکیفیت به همراه حفظ سلامت کره زمین است. در این نوع کشاورزی، آفت‌کش‌ها، علف‌کش‌ها و کودهای شیمیایی استفاده نمی‌شوند. کشاورزی بیودینامیک معتقد است که مواد غذایی، صرفاً ترکیبات شیمیایی نیستند و به نیروهای دریافتی از خورشید، ماه و ستارگان که نه تنها از نظر فیزیکی نیازهای بدن ما را تأمین می‌کنند، بلکه به تغذیه احساس و روح ما نیز می‌پردازند، نیاز دارند. همچنین در این روش به تعادل و گسترش همه‌جانبه روابط خاک، گیاهان و جانوران به عنوان یک سیستم خودمغذی و بدون نهاده خارجی (تا جایی که ممکن است کمبود مواد غذایی را به علت خارج شدن از سیستم، جبران کند) اهمیت داده می‌شود.

۷- کشاورزی دقیق

الف) خط‌مشی کل‌نگر و سازگار با محیط زیست که کشاورزان با آن می‌توانند نهاده‌های مورد استفاده (مانند بذور، کودها و آفت‌کش‌ها) و روش کشت (کاشت، داشت و برداشت) را برای تطبیق با خاک‌های مختلف و وضعیت گیاه زراعی در سراسر مزرعه تغییر دهند. کشاورزان در این نوع کشاورزی از فن‌آوری **GPS** شامل ماهواره‌ها و گیرنده‌های روی زمین و

ابزار مدیریت اطلاعات فشرده برای دستیابی به تنوع خصوصیات منابع در مزارع استفاده می‌کنند. برای دستیابی به موفقیت در این نوع کشاورزی، بایستی حداقل به سه عامل مهم **اطلاعات، فن‌آوری و مدیریت** اشاره کرد.

ب) استفاده از فن‌آوری پیشرفته مانند کامپیوتر، **سنجش از راه دور**، سیستم **تعیین موقعیت جهانی (GPS)** و غیره برای رسیدن به مصرف بهینه نهاده‌های تولیدی مانند کود و بذور است. نهاده‌ها به صورت دقیق و بر پایه جزئیات و اطلاعات خاص مزرعه، در زمان و مکان لازم استفاده می‌شوند.

۸- کشاورزی ارگانیک

الف) به نوعی کشاورزی اطلاق می‌شود که تغذیه گیاهی در آن به کمک موجودات ریز تجزیه‌کننده انجام می‌شود و نهاده‌های شیمیایی مصنوعی و معدنی در آن به کار برده نمی‌شوند.

ب) **کشاورزی ارگانیک**، یک نظام جامع مدیریت تولید است که باعث ترفیع و بهبود سلامت اکوسیستم‌های زراعی، از جمله تنوع زیستی، چرخه‌های زیستی و فعالیت‌های زیستی خاک می‌شود. نظام‌های تولیدی ارگانیک بر پایه استانداردهای ویژه و دقیق تولیدی با هدف رسیدن به اکوسیستم‌های زراعی مطلوب و پایدار از نظر اجتماعی، اکولوژیکی و اقتصادی قرار دارند. واژه‌هایی همچون «زیستی» و «اکولوژیکی» نیز برای تلاش در توصیف واضح‌تر نظام ارگانیک استفاده می‌شوند (تعریف فائو یا سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد).

ده علت برای رفتن به سمت کشاورزی ارگانیک

- ۱- محصولات ارگانیک، استانداردهای بیشتری دارند. گواهینامه محصولات ارگانیک، تضمین عدم استفاده از مواد شیمیایی و سمی در تولید این گونه محصولات است.
- ۲- طعم غذاهای ارگانیک بهتر است. گیاهان تولیدشده به روش ارگانیک سالم‌ترند و می‌توانند به عنوان غذاهای خوشمزه‌تر برای تغذیه انسان و حیوانات به کار روند.
- ۳- محصولات ارگانیک، خطر بیماری‌ها را کم می‌کنند. بسیاری از مراکز حفاظت محیط زیست دریافته‌اند که مواد شیمیایی موجود در آفت‌کش‌ها، آثار سرطان‌زایی و بیماری‌زایی دارند. کشاورزی ارگانیک یکی از راه‌های کاهش مصرف سموم شیمیایی و کم کردن این مواد به منابع آب، زمین و هوا است.
- ۴- کشاورزی ارگانیک به منابع آبی احترام می‌گذارد. برای حذف مواد شیمیایی آلوده‌کننده و دفع نیتروژن در آب باید به منابع آبی و خاکی احترام گذاشت و آنها را درست مصرف کرد. در کشاورزی ارگانیک این موارد به درستی رعایت می‌شود.
- ۵- کشاورزی ارگانیک باعث ایجاد خاک سالم می‌شود. خاک یکی از منابع اصلی زنجیره غذایی است؛ پس از جمله اصول کشاورزی ارگانیک می‌توان به ایجاد خاک سالم اشاره کرد.
- ۶- کشاورزی ارگانیک، نگهداری از طبیعت است. کشاورزی ارگانیک برای اکوسیستم متعادل، ارزش قائل است. طبیعت زنده نیز شامل

تناوب کشت در محصولات علوفه‌ای و استفاده از گیاهان پوششی و سایر مناطق طبیعی می‌شود.

۷- تولیدکنندگان محصولات ارگانیک، هدایت‌کننده تحقیقات تازه‌اند. تولیدکنندگان محصولات ارگانیک، پیشرو تحقیق عدم استفاده از آفت‌کش‌ها و آثار مضر بر محیط زیست هستند.

۸- تولیدکنندگان ارگانیک در جهت تنوع زیستی تلاش می‌کنند. از دست دادن تعداد زیادی از گونه‌ها (تنوع زیستی)، یکی از نگرانی‌های دانشمندان محیط زیست است. به همین دلیل، بسیاری از کشاورزان ارگانیک در صدد هستند تا گونه‌های معمولی و بومی را حفظ کنند.

۹- کشاورزی ارگانیک به حفظ سلامت جوامع روستایی کمک می‌کند. کشاورزی ارگانیک به دلیل سطوح کم آن، برای جوامع روستایی مفید است و به افزایش درآمد آنها منجر می‌شود. هدف کشاورزی ارگانیک، ضمن محافظت از حاصلخیزی خاک، افزایش تولید محصول با کمترین تکیه بر استفاده از مواد شیمیایی است.

۱۰- تنوع غذاهای ارگانیک. به هر حال، بعضی غذاهای ارگانیک به عنوان جایگزین قابل استفاده‌اند و محصولات کشاورزی غیرغذایی (صنعتی) نیز در حال تبدیل شدن به تولید ارگانیک هستند که از جمله می‌توان به تولید پنبه ارگانیک و در نهایت تولید لباس‌های ارگانیک اشاره کرد.

اهداف اصلی کشاورزی زیستی

~~~~~

➡ حفظ و ارتقای حاصلخیزی درازمدت خاک

➡ حفظ اکوسیستم‌های طبیعی، پایداری طبیعی سلامت تولیدکننده

و مصرف‌کننده

➡ حفظ شدن تعادل‌های اکوسیستمی در چرخه فعالیت‌های تولیدی

کشاورزی

➡ حاصلخیزی بالای خاک

➡ شرایط کاری خوب برای تولیدکنندگان و خانوار آنان

➡ طراحی بازار و تجارت مشخص

➡ تضمین عرضه غذا

➡ تأمین عواید کافی در یک محیط کاری ایمن و سالم

➡ کاهش هزینه‌ها و افزایش درآمد در فرآیند بهره‌برداری و تولید

➡ تأمین نیازهای محلی

➡ استفاده بهینه از منابع محلی

➡ احترام به فرهنگ محلی

➡ تولید محصولات سالم و عاری از بقایا

➡ طعم و کیفیت خوب

➡ سرمایه‌گذاری کم

➡ توان زیست‌بوم

➡ حفظ منابع طبیعی

➡ عدم آلودگی به مواد شیمیایی مصنوعی

➡ حفظ تنوع زیستی

➡ عدم تکیه بر نهاده‌های خارج از اکوسیستم زراعی

➡ دامپروری حیوان‌مدار

➡ بازده خوب و مداوم

➡ حفظ و بهبود چشم‌انداز طبیعی و نظام بوم‌شناختی زراعی

➡ به حداقل رساندن مصرف انرژی و منابع غیرقابل تجدید

- ➡ تولید مقادیر کافی غذای سالم مغذی و با کیفیت بالا
- ➡ تأیید دانش بومی و نظام‌های زراعی سنتی
- ➡ مشارکت و توسعه پایدار فعالیت‌ها، از طریق تشکلهای محلی و شبکه‌های توانمند محلی
- ➡ تقویت چرخه‌های زیستی درون مزرعه، به‌ویژه چرخه مواد غذایی
- ➡ تأمین عرضه ازت با به‌کارگیری گسترده گیاهان تثبیت‌کننده به عنوان ترکیب کلیدی رشد گیاه
- ➡ حفظ نباتات زیستی مبتنی بر پیشگیری به جای درمان
- ➡ تنوع ارقام محصول و گونه‌های حیوانات متناسب با شرایط محلی
- ➡ منع مصرف ترکیبات تنظیم‌کننده رشد مصنوعی، اعم از انواع کودهای شیمیایی، هورمون‌های گیاهی و...

## محصول ارگانیک

محصولی است که به صورت ارگانیک، تولید شده یا پرورش یافته و با ملاک‌های مشخص استانداردهای ارگانیک مطابقت دارد. این محصول می‌تواند مانند چای، حبوبات و ادویه، از انواع کشاورزی باشد.

## صدور کواهی ارگانیک

فرآیندی که با آن، عملیات کشاورزی، خرده‌فروشان، توزیع‌کنندگان و عمل‌آوردگان محصولات غذایی، برای مطابقت کار آنها با استانداردهای



ارگانیک، مورد بررسی و بازبینی قرار می‌گیرد.

## کود زیستی، کود بیولوژیک

فرآورده‌هایی حاوی میکروارگانیسم‌های زنده یا در حال خواب، همچون باکتری، قارچ یا جلبک هستند که به صورت منفرد یا مخلوط، به تثبیت نیتروژن جو یا حل کردن و تحرک مواد مغذی برای افزایش ترشح مواد حمایت‌کننده رشد، به بهبود رشد گیاه کمک می‌کنند و به قرار زیرند:

### ۱- آزولا

گروهی از سرخس‌های آبی هستند که می‌توانند نیتروژن را در سطوح بالا تثبیت کنند و عمدتاً به عنوان کود در شالیزارها استفاده می‌شوند.

### ۲- آزوسپریلیوم

باکتری مارپیچ‌شکل تثبیت‌کننده نیتروژن است که در خاک و روی ریشه گیاهان زراعی دیده می‌شود. این باکتری، توانایی تثبیت ۲۰-۴۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار را در مزارع غلات و علوفه‌ها دارد.

### ۳- ازتوباکتر

باکتری‌های هوازی غیرهمزیست تثبیت‌کننده نیتروژن آزاد در خاک هستند که عمدتاً با تیمار بذور یا در خاک اعمال می‌شود. این باکتری برای غلات، سبزیجات و گیاهان زینتی توصیه شده است.

#### ۴- جلبک سبزآبی

جلبک‌هایی هستند که سبزینه (کلروفیل) و رنگدانه‌های قرمز و آبی دارند و عمدتاً به عنوان تثبیت‌کننده نیتروژن در شالیزارها استفاده می‌شوند و توانایی تثبیت ۲۵-۳۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار را دارند.

#### ۵- کودهای آلی پرحجم

کودهایی که در طبیعت به صورت پرحجم هستند و مواد غذایی مورد نیاز گیاهان را به مقدار کم به صورت ماده ارگانیک در حجم زیاد تأمین می‌کنند.

#### ۶- کود بازیافته، کمپوست

مواد هوموسی نسبتاً پایدار و محصول فرآیند تولید کمپوستی هستند که در آن، باکتری‌های موجود در خاک با کاه و کلش و زباله‌های تجزیه‌پذیر خرد شده، مخلوط و با تجزیه این مخلوط، به کود آلی تبدیل می‌شوند.

#### ۷- کودوار کرم، کمپوست کرم

**الف)** کمپوست به دست آمده از تجزیه مواد آلی کرم‌های خاص  
**ب)** موادی هستند که با به‌کارگیری کرم‌های خاکی تولید می‌شوند. این نوع کمپوست، دارای کیفیت بسیار بالایی است و به دلیل گران بودن (در مقایسه با سایر کودهای آلی)، در کشت‌هایی که بازده اقتصادی بالایی دارند (مانند برخی از گیاهان زینتی و محصولات گلخانه‌ای)، به مصرف می‌رسند.

## ۸- تجزیه‌کننده سلولز

میکروارگانیزم‌هایی هستند که می‌توانند بقایای گیاهی (مواد غنی از نظر سلولز) را در خاک تجزیه کنند. از این ماده به عنوان یکی از مواد ارگانیک برای تسهیل و تسریع تجزیه بقایای گیاهی و کودهای حیوانی در کشاورزی ارگانیک استفاده می‌شود.

## ۹- میکروارگانیزم‌های حل‌کننده فسفات

باکتری، قارچ و اکتینومیسیت‌هایی هستند که توانایی حل کردن فسفر انحلال‌ناپذیر را دارند. استفاده از آنها به همراه سنگ فسفات باکیفیت توصیه شده است. از این ماده به عنوان کود بیولوژیک برای تأمین فسفر گیاهان زراعی در کشاورزی ارگانیک استفاده می‌شود.



## اصول کشاورزی ارگانیک

«کشاورزی ارگانیک» بر پایهٔ اصول خاصی بنا نهاده شده است که آشنایی با این اصول جهت درک بهتر کشاورزی ارگانیک ضروری است. این اصول، اساس رشد و توسعهٔ کشاورزی ارگانیک را فراهم نموده‌اند و باعث بهبود و ارتقای جهانی کشاورزی شده‌اند.

به دلیل نیاز روزانه مردم به تغذیه، کشاورزی از مهمترین و بیشترین فعالیتهای بشر از ابتدا تا به حال و در آینده خواهد بود.

تاریخ، ارزش‌های اجتماعی و فرهنگی، کشاورزی را احاطه کرده است. بکارگیری این اصول در کشاورزی به داشتن احساس مسئولیت گسترده در حمایت از خاک، آب، گیاهان و حیوانات و دستورالعمل‌های تولید، فرآوری و توزیع غذا و سایر کالاها بستگی دارد. اعتقاد به این که زندگی‌های انسانی وابستگی شدیدی به پویایی باغات دارند و آن‌ها میراثی ارزشمند برای نسل‌های آینده هستند.

اصول کشاورزی ارگانیک برای کلیه حرکات ارگانیک در جهان و در تمام جهات سودمند می‌باشد و توسعه، پیشرفت و هدایت کلیه برنامه‌ها و استانداردها و همچنین هماهنگی را در عرصه جهان باعث شده است.

➡ اصل سلامت

➡ اصل اکولوژی

➡ اصل انصاف و عدالت

➡ اصل مراقبت

هریک از اصول فوق در ادامه مشروحاً توضیح داده می‌شود این اصول تماماً سودمند هستند و با اصول اخلاقی و روح عمل آمیخته هستند.

## اصل سلامت

کشاورزی ارگانیک باید سلامت خاک‌ها، گیاهان، حیوانات، انسان‌ها و کره زمین را که هیچ یک از دیگری مجزا و مستقل نیست را حفظ و افزایش دهد.

این اصل خاطر نشان می‌سازد که سلامت افراد و جوامع انسانی از سلامت اکوسیستم مجزا نبوده و خاک‌های سالم، محصولات سالم و حیوانات و انسان‌های سالم را بوجود می‌آورند.

سلامت به معنی راستی و درستی در تمام سیستم‌های زندگی است و فقط به نبودن بیماری‌ها نیست بلکه نگهداری فیزیکی و عقلانی جامعه و اکولوژی را نیز شامل می‌شود.

مصونیت، ارتقاء و پیشرفت، تهذیب اخلاق از صفات اختصاصی و کلیدی سلامت هستند.

نقش کشاورزی ارگانیک چه در کشاورزی و چه در فرآوری و چه در توزیع یا مصرف، پایداری و افزایش سلامت اکوسیستم‌ها و ارگانسم‌ها از کوچکترین مخلوقات در خاک تا انسان می‌باشد.

کشاورزی ارگانیک در نظر دارد که از طریق تولید با کیفیت بالا و غذای مغذی، به کاهش مراقبت‌های رفاهی و سلامتی کمک نماید. از سوی دیگر باید از کاربرد تقویت کننده‌ها (کودها)، افت‌کشرها، داروهای حیوانی و افزودنی‌های غذایی که ممکن است تاثیرات زیانباری به سلامت داشته باشد پرهیز شود.

## اصل اکولوژی

کشاورزی ارگانیک باید براساس سیستم‌ها و سیکل‌های اکولوژیکی، کار با آنها، رقابت آنها و کمک به پایداری آنها بنیان گذاشته شود.

ریشه‌های این اصل کشاورزی ارگانیک درون سیستم‌های زنده و پویای اکولوژیکی، قرار دارد و نشان دهنده این است که تولید بر اساس چرخه‌ها و فرایندهای اکولوژیکی می‌باشد. مواد غذایی و رفاه داخل اکولوژی و محیط خاص آن تولید فراهم می‌گردد. برای مثال در تولید محصولات زراعی و باغی در خاک زنده، حیوانات در اکوسیستم کشاورزی، ماهی‌ها و ارگانسم‌های آبی در محیط آبی مد نظر است.

فصل سوم: اصول کشاورزی ارگانیک



در کشاورزی ارگانیک، چراگاه‌ها و سیستم‌های برداشت از منابع وحشی (طبیعی) باید متناسب با بالانس‌های اکولوژیکی و سیکل-های طبیعی باشد.

مدیریت ارگانیک باید با شرایط محلی مانند اکولوژی و فرهنگ تنظیم گردد. عوامل و نهاده‌ها باید به وسیله استفاده مجدد (بازیافت)، بازچرخ مواد، مدیریت مناسب مواد و انرژی کاهش یابد و ارتقاء کیفیت محیط و کاهش فشار بر منابع در دستور کار قرار گیرد.

کشاورزی ارگانیک باید در میان برنامه‌های نظام کشاورزی به تعادل و بالانس اکولوژیکی، استقرار طبیعت، حفظ تنوع ژنتیکی و کشاورزی توجه نماید.

کسانی که محصولات کشاورزی ارگانیکی را تولید، فراوری، تجارت و یا مصرف می‌کنند باید از محیط عمومی شامل باغ‌ها، اقلیم‌ها، مکان‌های طبیعی، زیستگاه‌ها و آب و هوا حمایت نمایند و به آن‌ها سود برسانند.

## اصل انصاف و عدالت

کشاورزی ارگانیک باید با توجه به فرصت‌ها و قابلیت‌های زندگی و محیط‌های عمومی اطمینان از انصاف را ایجاد نماید.

انصاف به وسیله عدالت، احترام، رعایت و ملاحظات تقسیمات جهان، ارتباطات بین انسانی تا وابستگی‌های دیگر زندگی‌های آفریده شده را شامل شود.

تأکیدات این اصل بر این است که آن‌هایی که درگیر کشاورزی ارگانیک شده‌اند باید روابط انسانی را به طریقی هدایت نمایند که در تمام سطوح از رعایت عدالت و انصاف برای تمام اعضاء دست اندرکار، کشاورزان، کارگرها، فراوری کنندگان، تجار و مصرف کنندگان اطمینان حاصل نمایند.

کشاورزی ارگانیک باید برای هر شخصی که درگیر آن می‌شود کیفیت خوبی از زندگی را ایجاد نماید و به کاهش تنگدستی و فقر و حاکمیت غذای سالم کمک نماید.

این اهداف به منظور تولید و عرضه شایسته مواد غذایی و سایر محصولات با کیفیت بالا است.

این اصل بیان می‌نماید که حیوانات باید در طول زندگی با شرایطی که مطابق با فیزیولوژی و رفتارهای طبیعی و رفاه آنهاست پرورش یابند.

منابع طبیعی و محیطی که برای تولید مورد استفاده قرار می‌گیرند باید از لحاظ اکولوژیکی و اجتماعی مدیریت شده باشند تا در مقابل نسل‌های آینده حفظ شود.

## اصل مراقبت

کشاورزی ارگانیک باید به صورت پیشگیرانه و مسئولانه به منظور حمایت از سلامت و آسایش نسل‌های بعد و محیط مدیریت شود.

کشاورزی ارگانیک سیستم پایدار و زنده ای است که به شرایط و تقاضاهای داخلی و خارجی پاسخ می‌دهد.

مشاغل مرتبط با کشاورزی ارگانیک ارتقاء کارایی و افزایش سودمندی را در پی خواهند داشت که البته نباید سلامتی و رفاه را به خطر بیندازد. در نتیجه تکنولوژی‌های جدید و متدهای موجود باید مورد ارزیابی و بازنگری قرار گیرند. اطلاعات و مفاهیم اکوسیستم و کشاورزی باید تحت مراقبت قرار گیرد تا از ارائه مفاهیم معیوب و ناقص جلوگیری شود.

اقدامات پیشگیرانه و ضمانت (گواهی کردن) به عنوان کلید مرتبط با توسعه و تکنولوژی در این اصل کشاورزی ارگانیک برگزیده شده‌اند.

علوم متنوعی برای اطمینان از سلامتی و درستی کشاورزی و اکولوژی مورد نیاز است و البته دانش علمی به تنهایی کافی نیست. تجربه عملی، تجمیع افکار، سنت‌های ملی و دانش بومی برای آزمایش و ارائه راه‌حل پیشنهادی صحیح نیز، ضروری است.

کشاورزی ارگانیک باید از اظهار بدون دلیل خطرات تکنولوژی‌های مناسب و مورد قبول ممانعت نماید. تصمیمات باید ارزش‌ها و تمام نیازهای فردی که تحت تاثیر آن است را به صورت شفاف و مشترک نشان دهد.





## کشاورزی ارگانیک، بازگشت به خویشن خویش

آیا روش تولید محصولات ارگانیک لازم و واجب می‌باشد؟ آیا لازم است غذای انسان‌ها عاری از سموم باشد؟ آیا محیطی که ما آن را محیط زیست می‌نامیم مانند دشت‌ها، کوه‌ها، رودها، دریاچه‌ها، اقیانوس‌ها، خاک و هوا باید آلوده به سموم و مواد شیمیایی باشد؟

ما قانون بالا را که همه چیز به هم مربوط می‌باشد را در نظر نگرفتیم و بعد از تعادل جسمی روحی خارج شدیم، یعنی به امراض مبتلا شده‌ایم بدون این که علت را برطرف کنیم، با معلول می‌جنگیم.

پس علت امراض سمومی هستند که ما از طریق هوا، آب، غذا وارد بدن خود می‌نماییم، وقتی در بدن انسان سموم وارد شوند بالاخره بعد از فعل و انفعالات متابولیسم در بدن این سموم وارد خون شده و خون هم در تمام بدن جریان دارد و بدین صورت وارد مغز شده و افکار ما را مسموم

فصل چهارم: کشاورزی ارگانیک، بازگشت به خویشن خویش

می‌نماید، وقتی فکر آلوده به سموم شد، اعمال ما، گفتار ما، رفتار ما و عادات ما هم سمی یا بهتر بگوییم خشن و منفی می‌شود، که سرنوشت ما به گفتار و عادات ما بستگی مستقیمی دارد. پس مواد غذایی سالم یا مواد غذایی آلوده به سموم رابطه مستقیم با سرنوشت انسان‌ها دارد.

مهم‌ترین موضوع ما باید تهیه مواد غذایی سالم باشد، تا با تغذیه صحیح و سالم، بتوانیم وظایف انسانی و الهی خودمان را به نحو احسن انجام دهیم. انسان‌هایی که رفتار خشن دارند افکار منفی و آلوده به بدی‌ها را دارند باید تغذیه خودشان را عوض کنند. در درجهٔ اول روزه بگیرند با امساک در غذا و خوردن مواد طبیعی مانند میوه‌ها و سبزیجاتی که با روش ارگانیک تولید شده را مصرف نمایند و با عبادت به درگاه خداوند و یاد خدای متعال حتماً افکارشان، رفتارشان عوض شده و آرامش از دست رفته دوباره باز خواهد گشت. این امری است طبیعی، چون خداوند ما انسان‌ها را برای تغذیهٔ طبیعی و سالم آفریده است، اگر در باک خودرویی که مهندس آن را برای گازوییل ساخته است، بنزین بریزیم، موتور گازوئیلی نمی‌تواند با سوخت بنزین کار کند و بر عکس آن هم صادق است، بدن انسان ساخته نشده است که با سموم و مواد سمی که در محصولات غذایی می‌باشد تغذیه کند، خداوند اراده فرموده که هوایی که بدون آلودگی می‌باشد را استشمام نماییم، آب ما باید عاری از سموم باشد پس نتیجه می‌گیریم که تولیدات مواد غذایی عاری از هر گونه سم و مواد شیمیایی برای انسان از واجبات است، جواب سؤال باید این باشد که ما باید دست از مصرف کودهای شیمیایی برداشته و به هیچ وجه سموم شیمیایی مصرف نکنیم، چون باغدار و زارع که تولید مواد غذایی برای هموعان خود می‌کند مسئولیت بسیار خطیری را به عهده دارد و در مقابل خداوند باید جوابگو

باشند.

مسئله بعدی، محیط زیست می‌باشد. جهان ما میلیاردها سال عمر دارد اما ما معمولاً ۷۰-۸۰ سال عمر می‌کنیم، مقایسه میلیاردها سال مثلاً با صد سال یعنی یک چشم به هم زدن، این زمان کوتاه عمر ما می‌باشد. ما دارای چه علمی هستیم که می‌خواهیم حشرات را که آن‌ها را مضر می‌نامیم را از بین ببریم، حشرات مضر نیستند، «خداوند متعال» این موجودات را بیهوده خلق نکرده که ما با غرور و ناآگاهی، سموم شیمیایی را برای نابودی حشرات به کار می‌گیریم.

تولیدات ما باید صددرصد ارگانیک باشد، یعنی بدون سم و کودهای شیمیایی در درجه اول خاک، آب‌های زیرزمینی را آلوده می‌کنند و خاک و آب را از تعادل و یا آن طوری که خداوند خواسته خارج می‌نماییم.

تولید در خاک آلوده و مصرف آب آلوده و تنفس هوای آلوده ما را مریض می‌کند یعنی از تعادل خارج می‌کند. عقل سالم در بدن سالم است، عقل ما هم مریض می‌شود، اعمال ما هم از تعادل خارج می‌شود، حال باید توضیح دهیم که خاک چرا از تعادل خارج می‌شود.

میلیاردها سال پیش جهان تشکیل شد، اول سنگ‌ها به وسیله آتشفشان به وجود آمدند در اثر فعل و انفعالات طبیعی مانند گرما، یخ بندان، باد، جریان آب، سنگ‌ها حرکت کرده و آهسته آهسته کوچک و کوچک‌تر شده، بالاخره تبدیل به خاک شده‌اند. ارزش خاک را باید بدانیم، باز در اثر گذشت میلیون‌ها سال بلکه میلیاردها سال، تک‌سلول‌ها به وجود آمدند و بعدها خزها که به تدریج طی میلیون‌ها سال تبدیل به گیاه شدند، گیاهان و موجودات تک‌سلولی بر روی خاک ریخته شدند، موجودات بسیار ریز و ذره بینی یا میکروسکوپی به وجود آمده و از تک‌سلولی‌ها یا خزها تغذیه کرده

فصل چهارم: کشاورزی ارگانیک، بازگشت به خوشتن خویش



و آهسته آهسته گیاهان و درختان و حشرات و کرم‌ها و سوسک‌ها و ... به وجود آمدند و هر کدام وجودشان لازم و ملزوم همدیگر می‌باشند (جهان به هم پیوسته و مربوط به هم است، چیزی از چیزی دیگر جدا نمی‌باشد). این موجودات ذره‌بینی که آن‌ها را میکروارگانیسم‌ها می‌نامند در درجهٔ اول وظیفهٔ نابود کردن مواد زائد در و روی خاک را دارند. اگر این موجودات نباشند جهان در زباله غرق و خفه می‌شود، میکروارگانیسم‌ها ضامن بقای جهان می‌باشند، آیا صحیح است که این موجودات بسیار مهم را که به بشریت و جهان خدمت می‌کنند را به وسیله کودهای شیمیایی و سموم ضعیف نماییم، یا مقداری از آن‌ها را نابود کنیم؟ این‌ها دوستان و خادمین انسان‌ها می‌باشند، اگر قدری تعقل نماییم به این نتیجه خواهیم رسید که میکروارگانیسم‌ها را باید واقعاً بشناسیم و خواسته‌های آن‌ها را چه از نظر محیط زیستی و چه از نظر تغذیه برآورده کنیم.

میکروارگانیسم‌ها از مواد زائد، تغذیه می‌کنند و آن چه که پس می‌دهند و از خودشان دفع می‌نمایند را **هوموس** می‌نامند، **هوموس** گلوله‌هایی هستند که اولاً آب را در خود انبار می‌کنند، ثانیاً انبار مواد مورد احتیاج درختان و گیاهان می‌باشند که درختان و گیاهان به وسیلهٔ ریشه و ریشه‌های مویی به آن‌ها دسترسی پیدا می‌کنند و آن چه را که احتیاج دارند از آن‌ها بر می‌دارند.

هوموس خاک را نرم می‌کند و از فشردگی خارج می‌کند تا هوا بتواند درون خاک وارد شود. میکروارگانیسم‌ها در لایه‌های مختلف حدوداً در عمق ۳۵ سانتی‌متری خاک فعال می‌باشند دسته‌ای که در سطح بالای خاک فعال هستند، احتیاجات مخصوص خودشان را دارند که یکی از مایحتاج آن‌ها هوا و اکسیژن است. دسته زیرین

بدون اکسیژن زندگانی می‌کنند، روی این اصل تولید کننده ارگانیک نباید زمین را بیل بزند چون نظم این موجودات را به هم می‌ریزد، این موجودات از آفتاب مستقیم، سرمای مستقیم، گرما و باران مستقیم رنج برده و ضعیف می‌شوند.

تولید کننده مواد ارگانیک باید همیشه خاک را با مواد و زائدات طبیعی بپوشاند این عمل چند خاصیت دارد:

- ➡ میکروارگانیسم‌ها حفظ می‌شوند.
- ➡ آب کمتر بخار می‌شود.
- ➡ مواد زائد طبیعی، مواد مورد تغذیه برای میکروارگانیسم‌ها می‌باشد و مدفوع میکروارگانیسم‌ها هوموس را تشکیل می‌دهد.

این روش میکروارگانیسم‌ها را قوی و تعداد آن‌ها را زیاد می‌کند، فعالیت موجودات زیاد و قوی در خاک، خاک را تقویت و سالم می‌کند، درختی که در خاک سالم باشد هرگز مریض و ضعیف نمی‌شود، حشرات برای این که بتوانند تولید نسل کرده و به بقا خود ادامه دهند، احتیاج به تغذیه دارند، درخت و گیاه ضعیف که علتش خاک ضعیف می‌باشد، بهترین انبار تغذیه برای حشرات می‌باشد، حشرات به درختان ضعیف حمله کرده و تخم‌گذاری و تولید نسل می‌کنند، چون می‌دانند درخت ضعیف و مریض، شهد می‌دهد و حشرات از این شهد تغذیه می‌کنند، درخت قوی و سالم شهد نمی‌دهد، روی این اصل، حشرات نمی‌توانند از آن‌ها تغذیه کنند، پس علت ازدیاد حشرات بر روی گیاه و درختان، ضعیف و ناسالم بودن آن‌ها هستند. به جای این که علت را برطرف نماییم با معلول می‌جنگیم این جنگ در جهان ۱۳۰ سال است که ادامه داشته و نتیجه آن فقط آلوده شدن

محیط زیست انسان‌ها و تولید انواع امراض، مخصوصاً سرطان برای بشریت بوده به جای این که میکروارگانیسم‌ها را که مواد طبیعی و مورد نیاز آن‌ها می‌باشد، تغذیه نماییم، کارخانه‌های سودجو که فقط ثروت و پول هدف آن‌ها است، بدون کوچکترین حس مسئولیت تولیداتی به نام کودهای شیمیایی را عرضه می‌کنند و باغدار بی‌اطلاع، این تولیدات مصنوعی را به خاک وارد می‌سازد و نتیجه معکوس می‌گیرد.

☞ میکروارگانیسم‌ها را ضعیف می‌کند.

☞ میکروارگانیسم‌های ضعیف هوموس خاک را بسیار ضعیف می‌سازد.

☞ خاک به علت نبود هوموس مانند تکه‌های سیمان می‌شود.

☞ آب‌های زیرزمینی شور و آلوده می‌شود.

☞ میوه‌ها و محصولات که با کودهای شیمیایی به دست آمده‌اند، سلول‌های آن‌ها پر آب شده، میوه و محصولات طبیعی از حد خود بزرگتر شده ولی مزه و طعم طبیعی را ندارند. باز به علت پر آب بودن محصولات زمان انبارداری آن‌ها بسیار کوتاه می‌شود. از همه مهم‌تر ویتامین‌ها و مواد معدنی که باید یک محصول طبیعی داشته باشد، را بسیار کم می‌کند، و پسمانده‌های مواد شیمیایی و سموم به وسیله محصولات آلوده به مواد شیمیایی وارد بدن انسان شده و فاجعه به بار می‌آورد، که آورده است.

انسان و موجودات زنده در طبیعت باید در محیط طبیعی و با تغذیه طبیعی زندگانی کنند، این قانون است. برای سلامت جهان، موجودات زنده مخصوصاً انسان‌ها باید هر چه زودتر بلکه همین امروز دست از مصرف مواد شیمیایی برداشته و خاک و میکروارگانیسم‌ها را به وسیله مواد طبیعی تغذیه نماییم تا آن‌ها بتوانند سالم و قدرتمند، وظایف طبیعی خود را انجام

دهند. بهترین تغذیه برای میکروارگانیسم‌ها کمپوست است.

کمپوست همان خاک برگ طبیعی است که باید چیزهای دیگری به آن اضافه شود، تولید کمپوست مهم‌ترین وظیفه زارع و باغدار است.

## طرز تهیه کمپوست

پسماندهای طبیعی مانند شاخ و برگ درختان و گیاهان را خرد کرده، کود حیوانی، خاک رس، پودر سنگ، پودر خون، پوشال چوب، پودر استخوان، خزه اقیانوس، محلول دم‌کرده گیاهان مانند گزنه، پیاز و بقیه علف‌ها را بر روی خاک باغ جایی که سایه و آفتاب می‌باشد، آماده می‌نماییم. این پسماندها را با طول ۱/۵ متر و به قطر ۲۰ سانتی‌متر روی خاک می‌ریزیم. درازی و طول این کمپوست بستگی به مقدار پسماندهای ما دارد.

حدوداً ۳ سانتی‌متر قطر روی پسماندها را کود حیوانی می‌ریزیم و روی آن را حدوداً ۳ سانتی‌متر خاک رس می‌ریزیم و روی خاک را آن قدر پودر سنگ می‌ریزیم که سفید شود، سپس روی آن را با پودر خون و پودر استخوان به اندازه ۰/۵ سانتی‌متر می‌پوشانیم. حدوداً دو ماه وقت لازم است تا این کمپوست پوسیده شود، بعد از دو ماه کمپوست را به هم می‌زنیم. لایه بیرونی که هنوز نپوسیده و تبدیل به خاک سیاه نشده را در درون کمپوست وارد کرده و آن چه آماده و پوسیده شده که معمولاً در درون کمپوست می‌باشد را بیرون می‌آوریم، باز دو ماه وقت می‌دهیم، سپس این کمپوست را سرند می‌کنیم و اول بهار ۵ سانتی‌متر از این **طلای سیاه** را به



روی خاک می‌ریزیم و خاک را با کمپوست کلنگی می‌کنیم تا کمپوست و خاک تا حدی با هم مخلوط شوند (هرگز بیل نمی‌زنیم). این کمپوست که همان هوموس می‌باشد، انباره معدنی از مواد طبیعی برای درختان و گیاهان می‌باشد.

خاک = درخت و گیاه = تولیدات = انسان و محیط  
سالم = سالم = سالم = زیست سالم

دلیل و سند بر صحت مطالب بالا جنگل می‌باشد، در کل کره زمین جنگل‌های طبیعی که انسان به آن راه نیافته است، در کمال تعادل و سلامتی میلیون‌ها سال است که پابرجا می‌باشد و با آهنگ طبیعت و قوانین حاکم بر آن، زمان می‌گذرانند، قانون طبیعت که بر جنگل‌ها حاکم است به این صورت عمل می‌شود:

درختان در بهار شکوفه و برگ می‌دهند، برای این عمل از خاک انرژی می‌گیرند، گل‌ها تبدیل به میوه شده و برگ‌ها رشد می‌کنند، کم‌کم فصل پاییز فرا می‌رسد، میوه‌ها و برگ‌ها به پای درختان می‌ریزند. این عمل دو هدف مهم را دنبال می‌کند:

- تغذیه درخت با میوه و برگ‌ها و برگرداندن انرژی دوباره به خاک
- پوشاندن و حفظ خاک از آفتاب، باران، سرما و گرمای مستقیم و جلوگیری از تبخیر بیش از حد آب.

این چرخه یک فرآیند طبیعی است، اما باغدار و زارع برای بهبود وضع اقتصادی خود، محصول را از پای درخت جمع کرده و به بازار عرضه می‌کند و این چرخه و تعادل را به هم می‌زنند، پس درختی که از خاک انرژی خود

را گرفت، مواد مصرفی خودش را به وسیلهٔ ریشه‌ها از خاک گرفته و به درخت و گیاه تزریق می‌کند.

## فقط کمپوست و پس، کودهای شیمیایی هرگز!

طبیعت بزرگترین معلم ماست و هرگز اشتباه نمی‌کند، بنابراین ما باید از طبیعت درس گرفته و غرور را کنار بگذاریم، باید از آموزه‌های پژوهشی و تجربی بهره گیریم، علم آموخته و پس از آن دانش ژرف تولید کنیم. خداوند متعال در *سورهٔ اسراء* آیهٔ ۳۶ می‌فرماید:

﴿وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ...﴾

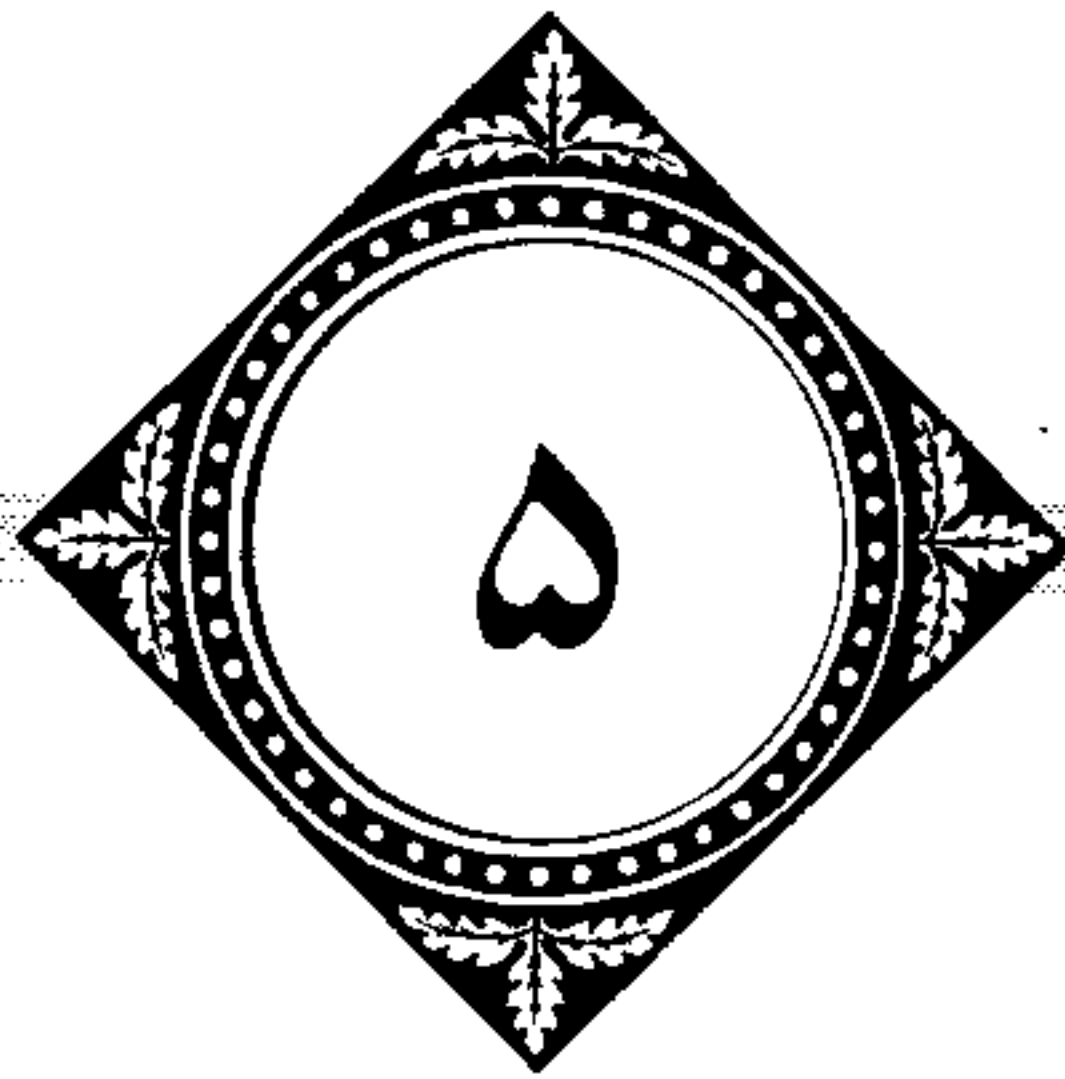
«و آن چه را که به آن علم نداری پی مگیر...».

اکثر انسان‌ها بر مبنای وهم و خیال به جای علم زندگانی می‌کنند و این مبنا تمام اشتباهات در جامعه است. خداوند سبحان در *سورهٔ یونس* آیهٔ ۱۰۰ می‌فرماید:

﴿... وَ يَجْعَلُ الرَّجْسَ عَلَى الَّذِينَ لَا يَعْقِلُونَ...﴾

«و خداوند عذاب را بر آنان که آگاهی نداشته و خرد نمی‌ورزند مقرر می‌دارد».





# نهادینه کردن بازار محصولات سالم و ارگانیک

## تعریف محصولات ارگانیک (سالم)

### تعریف کشاورزی ارگانیک

تعاریف متعدد و مفاهیم متنوعی از کشاورزی ارگانیک مطرح شده که دو نمونه از مهمترین آنها در این جا نقل می شود:

➔ **تعریف هیأت استانداردهای ملی ارگانیک امریکا در سال ۱۹۹۶:**

«کشاورزی ارگانیک عبارت است از نظام مدیریت تولید اکولوژیکی که به تقویت و گسترش تنوع زیستی و چرخه های بیولوژیکی و فعالیت های بیولوژیکی خاک می پردازد. نظام مزبور بر پایه حداقل بهره برداری از نهاده های خارج از مزرعه و نیز اقدامات مدیریتی



برای بازسازی نگهداری و تقویت توازن اکولوژیکی بنا شده است».

👉 تعریف IFOAM سال ۲۰۰۸:

«کشاورزی ارگانیک سیستم تولیدی است که از سلامت انسان‌ها، اکوسیستم‌ها و خاک‌ها حمایت می‌کند و بر پروسه‌های اکولوژیکی، تنوع زیستی و سیکل‌های طبیعی تکیه دارد و کاربرد نهاده‌های با اثر رقابتی را ترجیح می‌دهد. کشاورزی ارگانیک از تجارت، نوآوری، علوم سودمند برای محیط زیست، ترویج نمایشگاه‌های مرتبط و کیفیت خوب زندگی اشخاص درگیر با آن ترکیب شده است».<sup>۱</sup>

بنابراین طبق تعاریف فوق، محصولات سالم یا ارگانیک محصولاتی هستند که براساس حداقل بهره‌برداری از نهاده‌های غیرطبیعی، مصنوعی، غیربیولوژیک و خارج از مزرعه و سازگار با سلامت انسان و محیط زیست تولید می‌شوند و در مرحله فرآوری آنها از افزودنی‌های غیرطبیعی استفاده نمی‌شود و برای نگهداری نیز از مواد غیرطبیعی نگهدارنده در آنها به کار نمی‌رود.

## گزینه‌های شکل‌گیری بازار محصولات ارگانیک

همانند قانون جاذبه در فیزیک، در اقتصاد نیز قانون جاذبه‌ای وجود دارد که در ادبیات با این نام به آن پرداخته نشده است. همان طور که ذکر شد در علم اقتصاد شرط اولیه ورود یک کالا در جرگه مبادلات بین عوامل،

---

۱- پایگاه مجازی ایران ارگانیک.

تعریف بازار و قیمت برای این کالا است.<sup>۱</sup> تعریف بازار که محل تلاقی قیمت و مقدار است، به منزله «جعل» و قرار دادن کانون ثقیلی است که می‌تواند نقطه ثقل جذب کلیه عوامل عقبه، پیشین و پشت سر دو نیروی عرضه‌کننده و تقاضاکننده نهایی بازار، یعنی به ترتیب در مراحل عرضه عمده، فعالیت واسطه‌ها، عوامل حمل و نقل و توزیع، عوامل اطلاع رسانی، تولیدکنندگان محصول نهایی، تولیدکنندگان محصولات واسطه‌ای، تولیدکنندگان نهادهای تولید و عوامل دخیل در توزیع این نهادهای غیره باشد. این کانون مانند قانون جاذبه عمل خواهد کرد و چرخه و فرآیند را به سان یک قطار به راه می‌اندازد. این کانون در واقع حکم موتور محرک یعنی لوکوموتیو قطار است که کلیه عناصر بازار را با خود هم‌نواخت و همراه و به دنبال خود می‌کشد. موج آفرین و جریان‌ساز می‌شود و کم‌کم نقش بزرگ و بزرگتری در بازار پیدا می‌کند.

اما در مرحله احداث یک بازار جدید و ناشناخته و در اینجا در شرایط حاکمیت و سیطره بازار محصولات غیروارگانیک در کشور و فقدان این بازار برای محصولات ارگانیک و سالم روش ویژه‌ای برای ایجاد این بازار وجود دارد.

## فرآیند روش

خلق یک بازار انتزاعی در حالت حدی و از نقطه صفر است. این گونه خلق فرصت مستلزم هزینه بسیار سنگین و زمان طولانی است. زیرا ترغیب تقاضا و تغییر مسیر تقاضا و تغییر ذائقه مصرفی از نوع متغیر ساختاری و بسیار هزینه‌بر و زمان‌بر است. «گروه متغیرهای ساختاری» در اقتصاد به

---

۱- شیخی، ۱۳۸۶

گروهی اطلاق می‌شود که به رفتار قدیم، ذائقهٔ ثقیل و سلیقهٔ کهنه و رفتار عادت‌شدهٔ مردم و به‌خصوص قشر مصرف‌کنندهٔ عجین است و تغییر آن کاری طاقت‌فرسا، زمان‌بر و هزینه‌آور و بعضاً و تقریباً غیرممکن است. تغییر به دلیل هزینهٔ سنگین خلق بازار انتزاعی در این روش و ریسک بالای عدم برگشت هزینه به دلیل عدم استقبال مصرف‌کننده امکان انصراف و عدم استقبال تولیدکنندگان در این روش بسیار زیاد است.

## نتیجه‌گیری: شرایط و فرآیند شکل‌گیری بازار

یکی از شرایط لازم تأسیس این بازار وجود تقاضای زیاد و انبوه احتمالی است. لذا این بازار ابتدا باید در شهر تهران به صورت نمونه ایجاد شود.

تعیین متوالی بازار که ترجیحاً در اماکن شهری سازمان میادین، میوه و تره بار می‌تواند این مسئولیت را انجام دهد.

بهترین مکان برای ایجاد نطفه‌های اولیه در میادین میوه و تره بار شهرداری است. زیرا با توجه به شرایط و ویژگی‌های فوق‌الذکر امکان تقلب در مراحل راه اندازی، جا اندازی و تأسیس بسیار بالا است. وجود امر نظارت دقیق و کنترل شرط کافی رشد سالم این نهال نوپا خواهد بود.

شبکه‌ای برای شناسایی مزارع و تولیدکنندگان متقاضی، کنترل و نظارت و عقد قرارداد تولید، عرضه، حمل و انتقال، عرضه، تبلیغ و اطلاع‌رسانی توسط متولی با کمک اتحادیهٔ تولیدکنندگان و وزارت جهاد کشاورزی باید تأسیس شود.

- ➡ بر اساس تولید اطلاعات میدانی متولی طرح قیمت تمام‌شده محصولات را برآورد و با برچسب عرضه می‌کند. کار متولی اعلام قیمت‌های به‌روز و روند قیمت‌ها به صورت مقطعی، زمانی، محصولی و منطقه‌ای است و بر نظام قیمت‌گذاری نظارت و کنترل کامل اعمال خواهد کرد. لذا ایجاد یک نهاد که وظیفه مطالعه قیمت تمام شده، روش قیمت‌گذاری و اطلاع‌رسانی قیمت‌ها و وضع قیمت داشته باشد، درون نهاد سازمان-دهنده عرضه، یعنی سازمان میادین یک امر واجب و ضروری است.
- ➡ **غرفه‌های عرضه**، ترجیحاً به تولیدکنندگان واگذار می‌شود تا مانع از افزایش قیمت و یا تقلب در عرضه محصول شود.
- ➡ تولیدکنندگان باید مهر تأییدیه **محصول سالم** خود را از وزارت جهاد کشاورزی و مراجع مسئولی مانند مؤسسه استاندارد یا مراکز تحقیقاتی وزارت جهاد کشاورزی و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی دریافت نمایند. این مجوز باید با پایش مداوم و به صورت مستمر همراه با برداشت فصلی محصول صادر شود.
- ➡ رسانه‌ها به‌ویژه رسانه ملی کار اطلاع‌رسانی **محصولات سالم** را برعهده می‌گیرند. هزینه این اطلاع‌رسانی نهایتاً از مصرف‌کننده اخذ می‌شود.
- ➡ برای توسعه تولید باید سرمایه‌گذاری توسعه یابد. شرط لازم توسعه سرمایه‌گذاری افزایش بازدهی و بهره‌وری هزینه، به‌خصوص گذار از ناحیه اول در منحنی تولید است. لازمه تشویق سرمایه‌گذاری استفاده از شیوه‌های جدید جلب سرمایه‌گذاران از داخل و خارج از کشور است. یکی از وسایل مهم این جذب استفاده از **بازار مجازی** در فضای سایبری و اینترنت است.<sup>۱</sup>



➡ وظیفه وزارت جهاد کشاورزی تحکیم هر چه بیشتر ارتباط بین حلقه‌های پنج‌گانه تحقیق، آموزش، ترویج و اجرا و بهره‌برداران در طول مراحل فرآیند از خلق فرصت و «تأسیس بازار محصولات سالم» تا مرحله غلبه و سیطره این بازار بر محصولات غیرارگانیک و ناسازگار با سلامت محیط زیست و انسان است.



## گرایش به توسعه کشاورزی ارگانیک

رشد فزاینده جمعیت انسانی و به تبع آن توجه به موضوع امنیت غذایی از اهمیت بسزایی برخوردار است. بشر در راستای تحقق این هدف روش-هایی نظیر تولید ارقام پرمحصول، استفاده از کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات، مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی را تجربه کرده است که منجر به ایجاد تحول عظیمی در عرصه کشاورزی و ارتقای آن شده است.

به موازات افزایش تولیدات کشاورزی و حل مشکل کمبود غذا در بسیاری از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، مشکلات جدیدی در عرصه اکوسیستم‌های کشاورزی به وجود آورده است که آلودگی منابع، تحت تأثیر قرار گرفتن سلامت خاک و کاهش مقدار جذب بعضی از «ریزمغذی‌ها» مانند روی، مس و آهن و به هم خوردن تعادل بیولوژیک موجود در اکوسیستم‌ها، مقاومت آفات نسبت به سموم شیمیایی و ظاهر شدن آفت‌های جدید و در

فصل ششم: گرایش به توسعه کشاورزی ارگانیک

نهایت کاهش کیفیت تولیدات کشاورزی از مهمترین آن ها به شمار می رود.

مضرات کشاورزی و محصولات تهیه شده به روش سنتی بر روی طبیعت در رابطه با مضرات کشاورزی سنتی به موارد زیر اشاره دارد:

➡ در کشاورزی سنتی و متعارف از بیش از ۳۰۰ ترکیب شیمیایی خطرناک و مصنوعی نظیر آفت کش ها، علف کش ها و کودهای شیمیایی، به منظور کنترل آفات و حشرات و حاصلخیزی خاک استفاده می گردد که بقایای این مواد پس از ورود به بدن می تواند موجب مشکلات عدیده ای منجمله بروز نقص های مادرزادی، تولد نوزاد با وزن کم، تغییر در سرعت متابولیسم، اختلال در سیستم غدد داخلی، ضعف عضلانی، کاهش حافظه، آسیب به سیستم عصبی و مغز، کاهش کارایی سیستم ایمنی بدن و سرطان زایی گردد. یافته ها حاکی از آن است که ۶۰ درصد سموم دفع آفات، ۹۰ درصد قارچ کش ها و ۳۰ درصد حشره کش ها سرطان زا می باشند.

➡ استفاده از کودهای شیمیایی و آفت کش ها سبب آلودگی آب، خاک و هوا می گردند.

➡ استفاده بی رویه از کودهای شیمیایی و آفت کش ها موجب می شود تا آفت نسبت به سموم مقاوم شده و آفت های جدیدی نیز ظاهر گردند.

➡ پرتوهای محصولات یعنی آن که محصولات را در معرض میزان کنترل شده پرتوهای یونیزه کننده قرار می دهند تا باکتری هایی نظیر سالمونلا نابود گردیده و در واقع محصول را به این طریق ضد عفونی می کنند. کنترل حشرات و انگل ها، افزایش ماندگاری و جلوگیری از

جوانه زدن از دیگر علل پرتودهی محصولات غذایی می‌باشد. اما این پرتودهی موجب از دست رفتن میزان اندکی از مواد مغذی محصولات شده و هنگامی که مواد غذایی پرتودهی می‌شوند، مواد شیمیایی سرطان‌زایی تشکیل می‌گردد.

➡ مهندسی ژنتیک و یا اصلاح ژنتیک محصولات، به جداسازی، دستکاری و انتقال ژن‌ها اطلاق می‌گردد. در این روش ژن‌های با خاصیت مطلوب از یک گونه جدا گردیده و به گونه هدف انتقال داده می‌شود. بهبود کیفیت، افزایش تولید، ایجاد یک صفت مطلوب و مقاوم ساختن محصولات در برابر آفت‌ها و تنش‌های محیطی از کاربردهای مهندسی ژنتیک است. مضرات محصولات اصلاح‌شده ژنتیکی شامل بروز نقص‌های مادرزادی، کاهش طول عمر، افزایش حساسیت‌زایی مواد غذایی (به علت تغییر در زنجیره پروتئین‌ها)، فقر مواد مغذی، مقاومت آنتی‌بیوتیکی و غیره می‌باشد.

➡ استفاده کردن از هورمون‌ها در دام و طیور، رشد آن‌ها را تسریع و فربه شدن آن‌ها را سرعت می‌بخشد، اما از ارزش غذایی آن‌ها می‌کاهد. آنتی‌بیوتیک‌ها هم که به منظور جلوگیری از بیمار شدن دام و طیور مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌توانند در اساس بیولوژیکی، مقاومت آنتی‌بیوتیکی ایجاد کنند.

## ویژگی‌های عمده کشاورزی ارگانیک

➡ در کشاورزی ارگانیک سلامت خاک حائز اهمیت است.

➡ توجه کشاورزی ارگانیک به ارزش اکوسیستم‌ها است.



➡ در این روش، از کودهای شیمیایی، آفت کش‌ها و علف کش‌ها استفاده نمی‌شود و به جای آن برای کاهش خسارت آفات و بیماری‌ها از دشمنان طبیعی آن‌ها و روش‌های غیرشیمیایی و برای مبارزه با علف‌های هرز از مبارزه مکانیکی و سایر روش‌های غیر شیمیایی استفاده می‌شود.

➡ کشاورزی ارگانیک در جهت بالا بودن تنوع زیستی تلاش می‌کنند تا گونه‌های بومی را حفظ نماید.

➡ کمک کشاورزی ارگانیک جهت کسب درآمد بیشتر در جوامع روستایی

➡ محصولات ارگانیک سالم‌تر، باکیفیت‌تر و دارای استانداردهای بالاتری نسبت به محصولات تولیدی در روش‌های متعارف بوده و خطر بیماری‌ها را کاهش می‌دهد و در عین حال محصولات کشاورزی تولید شده از این طریق گران‌تر از تولیدات سایر روش‌ها می‌باشد.

➡ در کشاورزی ارگانیک، تأکید فراوانی بر روی حفظ سلامت منابع آبی وجود دارد و تمامی تأسیسات آبرسانی و در تماس مستقیم با آب، عاری از سرب، مواد عقیم‌کننده و مضر برای حیوانات، انسان و محیط زیست است.

➡ در تولید محصولات زراعی و باغی ارگانیک از مواد طبیعی نظیر کودهای آلی و کمپوست برای تقویت خاک و گیاه استفاده می‌شود و در مورد گوشت و محصولات لبنی نیز تغذیه حیوانات با محصولات کاملاً طبیعی صورت می‌گیرد.

➡ حداکثر استفاده از مواد غذایی و حداقل وجود ضایعات

# اهداف مهم کشاورزی ارگانیک

- ➡ تولید غذا با کیفیت و کمیت مناسب
- ➡ حفظ و ارتقای سطح حاصلخیزی خاک در دراز مدت
- ➡ کاهش انواع آلودگی‌ها در آب، خاک و هوا
- ➡ بهره‌برداری صحیح و اصولی از منابع طبیعی و حفظ محیط زیست
- ➡ حفظ سلامتی کشاورزان و تولیدکنندگان از طریق ایجاد اکوسیستم سالم
- ➡ تولید منسوجات با دوام و کیفیت بالا
- ➡ صیانت از تنوع زنتیکی در نظام‌های تولیدی و پیرامون آن
- ➡ افزایش درآمد کشاورزان و تولیدکنندگان و کاهش هزینه‌های تولید در مناطق کم‌بازده
- ➡ تقویت چرخه‌های زیست محیطی و کاربرد هر چه بیشتر منابع تجدیدشونده در نظام‌های تولید محصولات کشاورزی
- ➡ توسعه سودآوری و ماندگاری زیست‌بوم آبزیان
- ➡ تعادل موزون میان کشاورزی و دامپروری
- ➡ برقراری شرایط زیست مطلوب برای دام‌ها
- ➡ فرآوری تولیدات ارگانیک با استفاده از منابع تجدیدشونده
- ➡ حرکت در راستای یک زنجیره کامل از تولید، فرآوری و توزیع با هدف دستیابی به عدالت اجتماعی و برقراری امنیت غذایی متناسب با رشد جمعیت
- ➡ استفاده بهینه از نیروی انسانی شاغل در بخش کشاورزی

فصل ششم: گرایش به توسعه کشاورزی ارگانیک

# مزایای زیست محیطی کشاورزی ارگانیک

امروزه مخاطرات زیست محیطی فعالیت‌های کشاورزی عمدتاً ناشی از مصرف بی‌رویهٔ آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی منشأ گرفته است و مصرف بی‌رویهٔ این گونه مواد شیمیایی باعث آلودگی محیط زیست شده است. ورود مواد شیمیایی مزبور به خاک و آب، انباشته شدن برخی از مواد شیمیایی در محصولات کشاورزی را سبب شده است. این عوامل اثرات زیانباری بر روی سلامتی انسان و حیوانات داشته، **کشاورزی ارگانیک** در جستجوی اکوسیستم‌هایی است که بدون مصرف این گونه مواد، ضمن تأمین بهره‌وری پایدار از زمین، کنترل آفات و علف‌های هرز را نیز به همراه داشته باشد. به **طور کلی روش‌های کشاورزی ارگانیک، تنها بر پایهٔ احترام به طبیعت و مسالمت با محیط زیست و استفاده از آن بنا نهاده شده است.**

## مزایای زیست محیطی کشاورزی پایدار و ارگانیک

- ➡ بسیاری از تغییرات در محیط زیست در دراز مدت اتفاق می‌افتد و به دلیل این که در **کشاورزی ارگانیک**، مطابق شرایط اکوسیستم‌ها رفتار می‌شود، اثر مخربی برای محیط زیست ندارد.
- ➡ با بهره‌گیری از کمترین میزان شخم، مصرف کودهای بیولوژیک، اعمال تناوب زراعی و استفاده از گیاهان پوششی، کمپوست و کودهای آلی، سبب بهبود شرایط خاک می‌گردد.
- ➡ با بهبود شرایط میکروارگانیسم‌های مفید خاک و تخمیر مواد آلی، بافت

خاک بهبود یافته، باروری خاک افزایش می‌یابد و میزان مواد مغذی بیشتری به خاک اضافه می‌گردد. به همین دلیل فرسایش خاک کاهش یافته و تنوع زیستی خاک افزایش می‌یابد.

➡ در بسیاری از مناطق، آب به دلیل مصرف بی‌رویه کود و سموم آلوده شده است و به دلیل این که در **کشاورزی ارگانیک** از این مواد کمتر استفاده می‌شود، در نتیجه منابع آبی آلوده نمی‌گردند.

➡ با توجه به این که برای تولید کودهای شیمیایی باید از منابع تجدید ناپذیر مانند نفت استفاده گردد و چون در **کشاورزی ارگانیک** از این مواد استفاده نمی‌گردد، سبب کاهش آلودگی هوا نیز می‌گردد.

➡ بسیاری از فعالیتهای انجام شده در **کشاورزی ارگانیک** مانند حداقل شخم، استفاده از گیاهان تثبیت کننده نیتروژن، بازگرداندن ضایعات کشاورزی به خاک و استفاده از گیاهان پوششی باعث افزایش بازگشت کربن و حفظ و ذخیره‌سازی آن در خاک می‌گردد که این امر از **اثرات گلخانه‌ای** می‌کاهد.

➡ **کشاورزی ارگانیک سبب حفظ و توسعه تنوع زیستی می‌گردد.**

➡ تلفیق گیاهان و حیوانات باعث بهینه‌سازی مصرف انرژی و بازیافت چرخه مواد می‌گردد.

➡ حفظ منابع طبیعی در اطراف زمین‌های **کشاورزی ارگانیک** و عدم مصرف مواد شیمیایی باعث حفظ حیات وحش می‌گردد.

➡ **کشاورزی ارگانیک** با اکولوژی هماهنگ بوده و باعث چرخه‌های آب، کربن و مواد غذایی می‌گردد.



# غذای ارگانیک

غذاهای ارگانیک به غذاهای حیوانی و گیاهی اطلاق می‌گردد که بدون استفاده از آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌های مصنوعی و ارگانوسم‌های اصلاح‌شده ژنتیک تولید شده باشند. از مهم‌ترین اهداف تولید غذاهای ارگانیک می‌توان به تهیه غذای پاک و عاری از سموم، طرفداری از محیط زیست و برهم نزدن قوانین طبیعت و چرخه‌های حیاتی اشاره نمود.

## معیار سبزیجات، میوه‌ها و حبوبات ارگانیک

✎ **خاک/ایمن:** حداقل از ۳ سال قبل از برداشت محصول، زمین زراعی نبایستی با آب فاضلاب آبیاری شده باشد. خاک نیز باید عاری از املاح سرب و کلراید پتاسیم باشد.

✎ **عدم اصلاح‌سازی:** هیچ‌گونه مواد افزودنی (مثل شیرین‌کننده و رنگ‌دهنده‌های مصنوعی)، پرتودهی با پرتوهای یونیزه‌کننده و اصلاح ژنتیک نبایستی در روند تولید محصول به کار رفته باشد.

✎ **ذخیره‌سازی و انبار مجزا:** محصولات ارگانیک باید از سایر محصولات غیرارگانیک تفکیک شده و به طور جداگانه نگهداری شوند.

✎ **عدم استفاده از مواد شیمیایی مصنوعی:** عدم استفاده از ترکیبات شیمیایی مصنوعی نظیر کودهای شیمیایی، آفت‌کش‌ها، حشره‌کش‌ها و علف‌کش‌ها (از ۳ سال قبل از برداشت محصول).

## معیار گوشت، شیر، تخم مرغ و دیگر فرآورده‌های حیوانی ارگانیک

❖ حیوانات می‌بایستی حداکثر از روز دوم تولد به روش ارگانیک پرورش یافته باشند.

❖ خوراک دام و طیور باید ۱۰۰ درصد از مواد ارگانیک بوده باشد.

❖ هیچ‌گونه آنتی بیوتیک و هورمون نباید استفاده شود.

❖ حیوانات چرنده بایستی از مرتع مناسب برخوردار باشند. هر حیوان باید از سرپناه، آب سالم، رژیم غذایی متعادل، هوای تازه، نور مستقیم آفتاب و فضای کافی برای حرکت برخوردار باشد.

❖ فرآورده‌های ارگانیک بایستی از محصولات غیرارگانیک تفکیک شده و جداگانه ذخیره سازی و نگهداری شوند.

## بیماری‌های ناشی از کشاورزی غیرارگانیک یا سنتی

❖ **نیترات و نیتريت‌ها**، باعث اکسید کردن هموگلوبین و عدم کارایی کافی گلبول قرمز می‌شوند.

❖ **نیترات و نیتريت‌ها** پس از خورده شدن در معده انسان تولید **نیتروز آمین** می‌کنند که باعث ایجاد **سرطان کبد و مثانه** می‌شوند.

❖ بروز آسیب و نقص‌های مادرزادی و ژنتیکی، تولد نوزاد با وزن کم، سقط جنین، اختلال در عادت ماهیانه زنانه و بلوغ زودرس.

❖ **نوروتوکسین‌های موجود در سموم باعث ایجاد بیماری پارکینسون**

می‌شوند.

➡ آلودگی آب‌های زیرزمینی توسط نیتрат‌های کودهای شیمیایی باعث افزایش آلودگی غذاها و در نتیجه باعث افزایش بیماری‌های ناشی از نیترات‌ها می‌شوند.

➡ **کادمیوم** فاضلاب جایگزین کلسیم شده و در نتیجه افزایش شکستگی استخوان و آسیب به سلول‌های مغزی را به دنبال دارد.

➡ ۹۰ درصد قارچ‌کش‌ها، ۶۰ درصد علف‌کش‌ها و ۳۰ درصد آفت‌کش‌ها سرطان‌زا هستند.

## فواید مصرف غذاهای ارگانیک

➡ **غذاهای ارگانیک** از ارزش غذایی بالاتری نسبت به مواد غذایی تولید شده در سایر روش‌ها برخوردارند.

➡ در **مواد غذایی ارگانیک**، آنتی‌اکسیدان بیشتری یافت می‌گردد. چرا که آفت‌کش‌های مصنوعی تولید این مواد را در گیاهان کاهش داده اما کودهای حیوانی و آلی به کار رفته در **کشاورزی ارگانیک** تولید آن‌ها را افزایش می‌دهد (به طور مثال، گوجه فرنگی ارگانیک ۹۷ درصد آنتی‌اکسیدان بیشتری نسبت به نوع سنتی آن دارد).

➡ **محصولات ارگانیک**، سالم‌تر بوده و به بقایای آفت‌کش‌های آلی کمتر آلوده می‌باشند. همچنین این محصولات فاقد افزودنی‌های غذایی بوده و طبعاً سالم‌تر می‌باشند.

➡ **با توجه به این که محصولات ارگانیک پس از برداشت، در مدت**

زمان کمتری به دست مصرف‌کننده رسیده و تازه‌تر می‌باشند، لذا از طعم و مزهٔ بهتری برخوردار هستند، این در حالی است که در محصولات تهیه شده به روش سنتی، با فرآوری و دستکاری‌هایی که بر روی آن‌ها صورت می‌گیرد، تنها به ظاهر، رنگ، بالا بردن ماندگاری، افزایش تولید و مقاوم کردن آن‌ها در برابر صدمات ناشی از حمل و نقل و انبارداری توجه می‌شود و کیفیت و ارزش غذایی آن مورد توجه قرار نمی‌گیرد.

➡ تولیدکنندگان محصولات ارگانیک از استانداردها و دستورالعمل‌های بسیار سخت‌گیرانه‌ای تبعیت می‌کنند که احتمال آلوده شدن این گونه محصولات به هر گونه مواد شیمیایی و سمی منتفی می‌باشد.

## جنبه‌های تکنیکی زراعت در کشاورزی ارگانیک

- ➡ مدیریت خاک
- ➡ مدیریت تغذیه گیاهی
- ➡ مدیریت تناوب زراعی
- ➡ مدیریت علف‌های هرز
- ➡ مدیریت کنترل آفات و بیماری‌ها

### راهبردها

- ➡ توجه ویژه به سلامت انسانی در سایهٔ حمایت از کشاورزی ارگانیک.
- ➡ تربیت نیروی متخصص توسط مسئولین و ایجاد رابطهٔ تأثیرگذار با

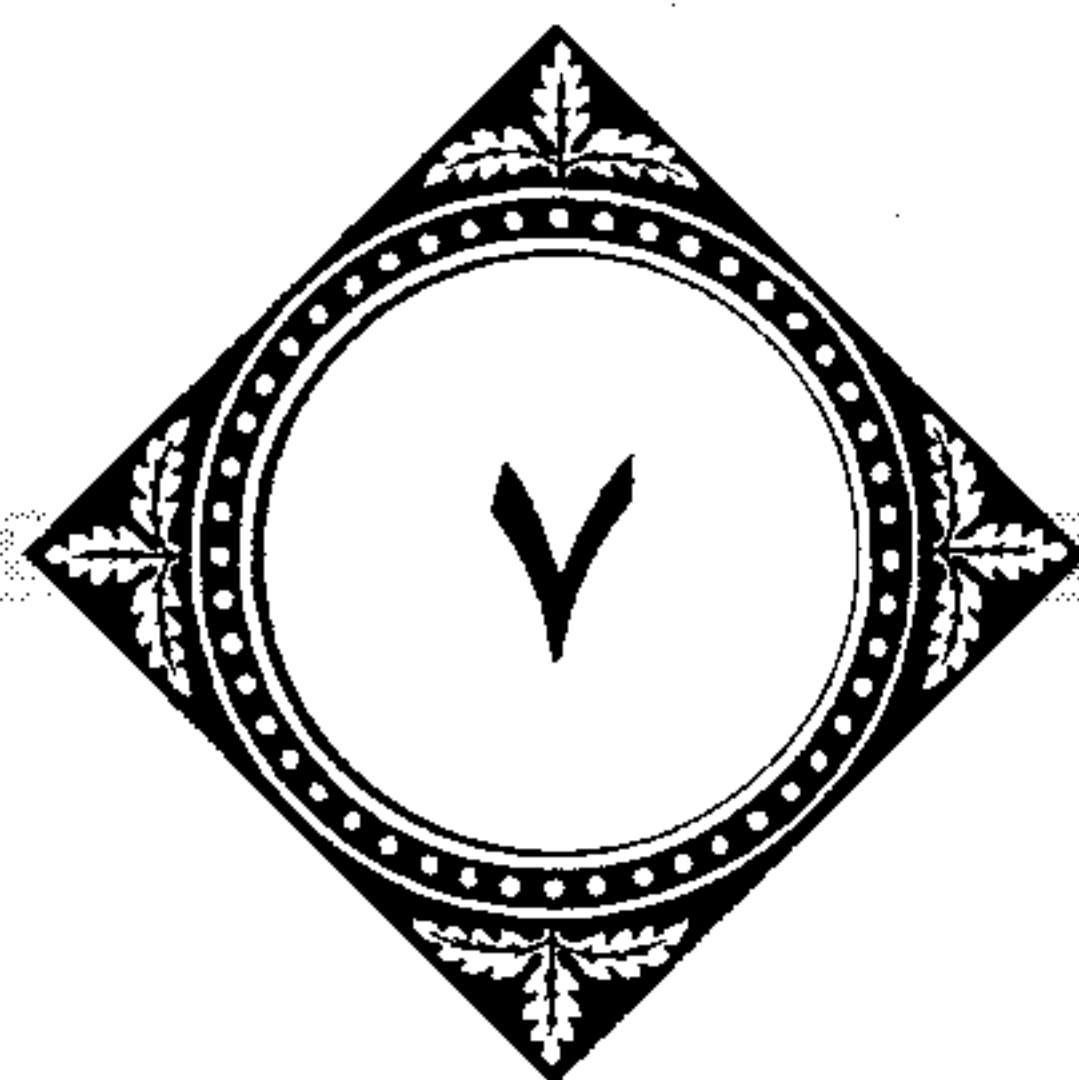


کشاورزان سنتی.

➡ اطلاع‌رسانی به مردم جهت مضرات استفاده از کشاورزی غیرارگانیک و بیماری‌های ناشی از آن.

➡ فرهنگ‌سازی مصرف محصولات ارگانیک و ایجاد بازار مصرف برای تولید کنندگان محصولات ارگانیک.

➡ رسیدن از کشاورزی ارگانیک به کشاورزی پایدار به علت مطابقت رفتار کشاورزی ارگانیک با اکوسیستم‌های طبیعت.



## از کشاورزی غیر ارگانیک تا کشاورزی ارگانیک

➡ کشاورزی ارگانیک به روش‌های مدیریتی گفته می‌شود که پراکنش زیستی، چرخه‌های بیولوژیکی و فعالیت بیولوژیکی خاک را بهبود می‌بخشد.

➡ بحث کشاورزی ارگانیک و توسعه کشاورزی پایدار و بوم‌سازگار جهت مقابله با معضلات ناشی از مصرف بی‌رویه مواد شیمیایی برای تولید محصول، در سراسر جهان مطرح شده و اهمیت فزاینده‌ای یافته است.

➡ اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی در زمینه مصرف محصولات ارگانیک از ضروری‌ترین قدم‌های اولیه در راه دستیابی به بازارهای فروش این محصولات به شمار می‌روند.

➡ تولید ارگانیک مستلزم پیروی از یک سری قوانین است که باید برای هر کشور با توجه به قوانین بین‌المللی مربوطه وضع شود.

☞ دریافت **گواهی ارگانیک** مستلزم رعایت اصول، قوانین و استانداردهای مربوطه طی دوره گذار است که حداقل سه سال به طول می‌انجامد.

☞ برای **تولید ارگانیک** حتی‌الامکان باید کلیه نهاده‌های مورد استفاده، ارگانیک بوده و یا به روش‌های ارگانیک تهیه شده باشند.

امروزه نیاز به حفظ عملکرد کشاورزی و وجود نگرانی در رابطه با موضوعاتی مانند فرسایش خاک، تولید مواد غذایی سالم و عاری از بقایای مواد شیمیایی برای حفظ سلامت انسان و دام، حفظ و نگهداری از محیط زیست، آلودگی منابع آبی به پسماندهای شیمیایی به ویژه نیتрат‌ها و آفت-کش‌ها، اثرات گازهای گلخانه‌ای، مصرف انرژی بسیار بالا و هزینه‌های بسیار بالای سیستم کشاورزی رایج، باعث افزایش علاقه به اتخاذ سیاست‌های مناسب‌تر و روش‌های مدیریتی بهتر پاسخ به تغییرات محیطی و دستیابی به کشاورزی پایدار از جمله **کشاورزی ارگانیک** شده است.

کشاورزی ارگانیک رویکردی سیستمیک است. با این که بسیاری از جنبه‌های تولید به روش ارگانیک و غیرارگانیک یکسان است، اما تفاوت‌هایی نیز وجود دارد. اجزایی از تولید بین این دو سیستم متفاوت است، شامل؛ تولید بذر و نشای ارگانیک، مدیریت آب و خاک و کود، مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز و در نهایت برداشت و مسائل پس از برداشت محصولات ارگانیک است.

**بر اساس تعریف وزارت کشاورزی آمریکا، «کشاورزی ارگانیک»** به سیستم‌هایی گفته می‌شود که از کودهای شیمیایی، حشره‌کش‌ها و تنظیم‌کننده‌های رشد شیمیایی استفاده نمی‌کنند. مدیریت در کشاورزی ارگانیک به ایجاد تناوب کشت، استفاده از بقایای گیاهی،

کودهای دامی، گیاهان خانواده حبوبات، کود سبز، بقایای ارگانیک، مواد معدنی موجود در سنگ‌ها می‌توانند برخی عناصر مورد نیاز گیاهان و خاک را تأمین نمایند، کنترل علف‌های هرز، آفات و بیماری‌ها توسط روش‌های مکانیکی، بیولوژیکی و زیست منطقی مربوط می‌شود.

تعریف جدید «کشاورزی ارگانیک» توسط کمیته ملی استانداردهای ارگانیک بدین صورت بیان شده است که؛ تولید ارگانیک معمولاً به روش‌های مدیریتی گفته می‌شود که پراکنش زیستی، چرخه‌های بیولوژیکی و فعالیت بیولوژیکی خاک را بهبود می‌بخشد. رویکرد کلی در تولید ارگانیک بر فرآیندهای طبیعی و چگونگی مدیریت آنها تأکید دارد. بنابراین تغییر سیستم مدیریت تولید منحصر به جایگزین کردن سموم شیمیایی با یک سم ارگانیک یا افزودن کود دامی نبوده و تولید ارگانیک به حساب نمی‌آید. تولید ارگانیک نیاز به زمان دارد و مرحله به مرحله صورت می‌پذیرد. برای مثال، در ابتدا باید از خاک ارگانیک یا افزودنی‌های ارگانیک برای بهبود شرایط خاک استفاده نمود و سپس به کنترل بیولوژیکی آفات، بیماری‌ها، علف‌های هرز و... پرداخت. در نهایت پس از گذشت چند سال، کل سیستم به سیستم تولید ارگانیک مبدل خواهد شد.

## بررسی‌های اقتصادی و بازاریابی

### محصولات ارگانیک

کشاورزان روش تولید ارگانیک را به دلایل مختلفی بر می‌گزینند. یکی



از جاذبه‌های تولید ارگانیک قیمت ۳۰-۱۰٪ بالاتر این محصولات نسبت به تولید به روش‌های عادی است. نتایج تحقیقات نشان داده است که درخواست و ترجیح مصرف کنندگان به استفاده از محصولات غذایی ارگانیک رو به افزایش است. از میان کلیه محصولات ارگانیک (اعم از دامی، لبنی، کشاورزی، شیلات و ...) سبزیجات و میوه‌ها پرفروش‌ترین گروه را تشکیل می‌دهند. فروش سبزیجات و میوه‌جات ارگانیک در سال ۲۰۰۰ به بیش از ۲۲۰۰ میلیون دلار رسیده به نحوی که با پرفروش‌ترین محصول ارگانیک بعدی، یعنی نوشیدنی‌های ارگانیک غیرلبنی بیش از ۱۲۰۰ میلیون دلار اختلاف داشته است. از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۰۰ در آمریکا فروش سبزیجات و میوه‌جات ارگانیک یازده برابر شده است. در یک بررسی مشخص شده که در سال ۲۰۰۱، ۶۳٪ از کل خریداران، دست کم چند بار محصولات غذایی ارگانیک خریده‌اند. پژوهشی در سال ۲۰۰۲ نشان داده است که ۶۸٪ از مصرف کنندگان قیمت بالای محصولات ارگانیک را دلیل اصلی عدم خرید می‌دانند و در این میان، مصرف کنندگان با سطح درآمد و تحصیلات بالاتر هستند که بیشتر سبزیجات ارگانیک را خریداری می‌نمایند. چنین آمارهایی اهمیت مصرف سبزی و میوه ارگانیک را نزد مصرف کنندگان مشخص می‌سازد.

معمولاً محصولات ارگانیک را جهت سودآوری بیشتر، جدای از محصولات تولیدی به روش‌های مرسوم به فروش می‌رسانند. دلیل آن هم مدیریت و زمان بیشتری است که جهت توسعه این سیستم صرف می‌شود به همین دلیل باید قیمت بالاتری را هم نسبت به سیستم‌های رایج تولید برای آن انتظار داشت. از این رو باید حتماً قبل از اقدام به تولید ارگانیک سبزی‌ها، از نظر مقدار و نوع

محصول تولیدی نیز از بازار مصرف آن هم اطلاع کسب نمود. در این راستا طی تحقیقی که در شیراز در مورد بازار مصرف سبزی-های ارگانیک انجام شد، نتایج نشان داد که مصرف کنندگان پس از اطلاع از فواید مصرف تولیدات ارگانیک تنها حاضرند حداکثر، ۲۵٪ قیمت بالاتری را نسبت به محصولات غیرارگانیک بپردازند. نتایج نشان می‌دهند که اطلاع‌رسانی و فرهنگ سازی مصرف محصولات ارگانیک از ضروری‌ترین قدم‌های اولیه در این راه به شمار می‌روند.

## گلخانه ها

به منظور تولید دانه‌های ارگانیک یا محصول ارگانیک در تونل‌های بلند، گلخانه‌ها یا سایر ساختارهای مشابه، باید از روش‌های ارگانیک و نهاده‌های مورد تأیید استفاده نمود و آن‌ها را باید در برنامه‌ریزی سیستم ارگانیک تعریف یا گواهی نمود. تولید کننده گلخانه‌های محصولات باید لیست تمام محصولات ارگانیک و غیرارگانیک مورد پرورش و نهاده‌های مربوط به کود، آفات و بیماری‌ها را که استفاده شده یا قرار است مورد استفاده قرار گیرند تهیه نماید. معمولاً از مواد طبیعی مانند کمپوست، شن، پیت، پرلیت، ورمی‌کولیت و مواد معدنی در آمیخته‌های خاکی یا برای افزودن به خاک درون گلخانه جهت تولید ارگانیک استفاده می‌شود. از این رو قبل از خرید آمیخته‌های خاکی باید مواد تشکیل دهنده آن را دانست چون مواد مرطوب کننده، مواد تدخینی و کودهای شیمیایی در تولید

**ارگانیک مجاز نیستند.** در اغلب موارد این ترکیبات روی برچسب آمیخته خاکی نشان داده نشده‌اند، بنابراین باید با تولید کننده یا مؤسسه گواهی کننده تماس گرفت و مجاز بودن یا مجاز نبودن ترکیبات مورد استفاده را جویا شد.

نهادهای طبیعی-گیاهی، بیولوژیکی یا معدنی جهت کنترل آفات و بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. در صورت نیاز باید از مواد مجاز در لیست استفاده نمود. بهترین کار قبل از خرید هر نهاده‌ای این است که با مؤسسه گواهی کننده در مورد مواد مجاز در تولید ارگانیک، هماهنگی‌های لازم به عمل آید. باید کلیه برچسب‌های مواد مورد استفاده قبلی و آتی را نگه داشت.

سینی‌های کاشت، گلدان‌ها و لوله‌های آبیاری را می‌توان با آب داغ، الکل، مواد کلردار، پراکسید هیدروژن، گاز ازن، پراستیک اسید و یا صابون-ها گندزدایی نمود. با مؤسسه گواهی کننده باید در مورد مواد اولیه و ثانویه آن‌ها نیز هماهنگی شود. در صورت پرورش همزمان محصولات ارگانیک و غیرارگانیک در گلخانه باید جداسازی‌های لازم بین آن‌ها جهت جلوگیری از هر گونه آلودگی به عمل آید و هر محصولی کاملاً مشخص شود که ارگانیک است یا غیرارگانیک. در صورتی که کودهای شیمیایی برای محصولات غیرارگانیک در سیستم آبیاری تزریق می‌شوند، باید سیستم مربوطه را برای محصولات ارگانیک بست یا کاملاً آن را مجزا نمود تا از هر گونه آلودگی جلوگیری شود.

قوانین ارگانیک استفاده از الوارهای آغشته به ترکیبات ارسنات یا سایر ترکیبات غیرمجاز را برای کاربرد در ساختارهای جدید یا جایگزین کردن آن‌ها در جاهایی که با خاک، گیاه یا جانوران در

تماس است ممنوع کرده است به این معنی که الوارهای تیمار شده با این مواد را نباید برای تهیه سینی‌های کشت، گلدان و سکوهایی به کار برد که در تماس با گیاه یا خاکی هستند که در آن محصول ارگانیک تولید می‌شود. مواد نگهدارنده متعددی برای چوب و الوار وجود دارد که ممکن است استفاده برخی از آنها در تولید ارگانیک مجاز نباشد. بنابراین از قبل با مؤسسه گواهی‌کننده باید هماهنگی شود. چنان چه از قبل از دریافت گواهی ارگانیک در محل مورد نظر، الوار یا چوب‌های تیمار شده وجود دارد، می‌توان آنها را نگه داشت ولی باید توجه داشت که برخی از آنها دارای ترکیبات سمی هستند که توسط گیاهان مجاور جذب می‌شوند.

## تناوب زراعی

«تناوب زراعی» در تعریف به عملیاتی گفته می‌شود که گیاهان یک ساله را در قطعه زمینی مشخص با یک الگوی برنامه‌ریزی شده یا در یک توالی خاص کشت سالانه قرار داد به نحوی که گیاهان یک گونه یا خانواده مشابه در یک قطعه زمین به طور پشت سر هم و بدون تغییر پرورش داده نشوند. برای گیاهان چند ساله، سیستم کشت به صورت نواری، توأم و پرچینی است تا به جای تناوب زراعی، تنوع بیولوژیکی اعمال شود.

تمام تولیدکنندگان سبزی باید تناوب زراعی را اعمال نمایند تا اهداف مذکور در بالا محقق شود. استفاده از تناوب زراعی برای شکستن چرخه



زندگی حشرات، بیماری‌های علف‌های هرز و بهبود حاصلخیزی خاک است که به کشاورز کمک می‌کند تا محصولی با کیفیت بالا تولید نماید.

قوانین و مقررات سختی برای استفاده از کود دامی و کمپوست در سیستم‌های تولید ارگانیک وضع شده است. تمام کودهای دامی مورد استفاده در تولید سبزیجات جهت مصرف انسان باید کمپوست شده باشند. در صورت استفاده از کود دامی تازه یا کاملاً کمپوست نشده، چنانچه قسمت مورد استفاده سبزی در تماس با خاک یا ذرات خاک است باید حداقل ۱۲۰ روز قبل از برداشت سبزی مورد نظر به خاک افزوده شود. یا خاک یا ذرات خاک است، باید حداقل ۱۲۰ روز قبل از برداشت سبزی مورد نظر به خاک افزوده شود. در مناطقی که سرما فصل رشد را محدود می‌سازد باید تمامی کود دامی را در پاییز قبل با خاک مخلوط نمود تا دوره ۱۲۰ روزه انتظار طی شود. در صورتی که قسمت خوراکی سبزی مورد نظر در تماس با خاک نیست (مانند ذرت)، کود دامی تازه را می‌توان حداقل ۹۰ روز قبل از برداشت محصول، با خاک مخلوط نمود.

«کمپوست» را هر زمانی می‌توان به کار برد. کمپوست بر اساس تعریف عبارت است از محصولی که از فرآیند تجزیه مدیریت شده مواد گیاهی و جانوری توسط میکروارگانیسم‌ها به مواد قابل دسترس‌تر برای کاربرد در خاک تولید شده باشد. کمپوست باید طی فرآیندی ایجاد شود که مواد اولیه گیاهی و جانوری آن با نسبت C:N بین ۱:۲۵ و ۱:۴۰ ترکیب شوند. در سیستم توده ثابت همراه با تهویه باید برای مدت ۳ روز بین ۵۵-۷۸ درجه نگه داشته شود و در سیستم تهیه کمپوست به روش بادخور که طی آن مواد باید برای حداقل ۵ بار زیر و رو شوند، به مدت ۱۵ روز در دمای

تولید کنندگانی که خودشان کمپوست تهیه می کنند باید کلیه مراحل مذکور را رعایت نمایند. در صورتی که کمپوست خریداری می شود، باید از تولید کننده مدرکی دال بر همسو بودن فرآیندهای تولید با مقررات مربوطه را نیز درخواست نمود و آن را همراه با رسید خرید دریافتی بایگانی نمود. در صورتی که کمپوست ۱۰۰٪ مبنای گیاهی دارد و از فضولات یا محصولات جانبی حیوانی در آن استفاده نشده است، نیازی به گرم کردن و زیرو رو کردن ندارند.

**کودهای دامی فرآیند شده با دما** را می توان در برنامه های اصلاح خاک به صورت ماده افزودنی مورد استفاده قرار دارد به نحوی که وقفه خاصی بین کاربرد و برداشت ایجاد نشود. از تولید کنندگان انتظار می رود که کلیه مقررات مربوط به کیفیت خاک از جمله اطمینان از ارتقای کیفی و وضعیت نگهداری آن ها را به طور مناسب رعایت نمایند.

**بر اساس قانون برنامه تولید ملی ارگانیک:** «کودهای دامی فرآوری شده را باید به نحوی تیمار نمود که دمای کلیه ذرات آن بدون این که بسوزند، برای حداقل یک ساعت به دمای ۶۶ یا ۷۴ رسانیده شود و تا رسیدن به حداکثر رطوبت نسبی ۱۲٪ خشک شوند، یا این که فرآیند مشابهی را طی کنند. برای تعیین فرآیند قابل قبول مشابه، کود دامی فرآوری شده نباید بیش از ۱۰۰۰ ام. پی. ان. (بیشترین تعداد احتمالی) ذرات ته نشین شده باسیلی در ۱ گرم نمونه، و بیش از ۳ ام. پی. ان. **سالمونلا** در ۴ گرم نمونه داشته باشد».

# سلامت محصولات غذایی، دغدغهٔ مسئولان متعهد

آقای صفایی مدیرعامل سازمان میادین میوه و تره بار، طی گزارشی در شورای شهر تهران در تابستان ۱۳۹۰ اظهار داشت:

«در ایران مصرف سرانهٔ مواد شیمیایی و آفت کش ها ظرف ۸ سال گذشته کاهش داشته است».

اما در همین حال به گفتهٔ وی، مصرف کود شیمیایی از سال ۱۳۷۵ تاکنون، از ۲ میلیون تن به ۴ میلیون تن رسیده که نشان دهندهٔ افزایش دو برابری است.

وی گفت: «گزارش های اولیه از نتیجهٔ پایش توسعهٔ تحقیقات گیاه-پزشکی از نمونه های برداشت شده در فروردین ماه گذشته در اکثر محصولات پایش شده نشان می دهد که باقی ماندهٔ آفت کش ها در حد مجاز و بیش از مجاز بوده است».

صفایی ادامه داد: «محصولات تولیدی در گلخانه ها و سبزی های برگی از میزان آلودگی بیشتری نسبت به محصولات مزرعه برخوردارند و همچنین باقی ماندهٔ سموم محصولات انبار شده کمتر از محصولاتی است که مستقیم عرضه می شود».

به گفتهٔ صفایی، پیازهای کشت شده در اراضی حریم پالایشگاه شهر ری چندین برابر حد مجاز سرب دارد. وی از وزارت جهاد کشاورزی

خواست تا با تغییر الگوی کشت، محصولاتی را در این اراضی بکارد که به اندازهٔ پیاز، جاذب سرب نباشد.

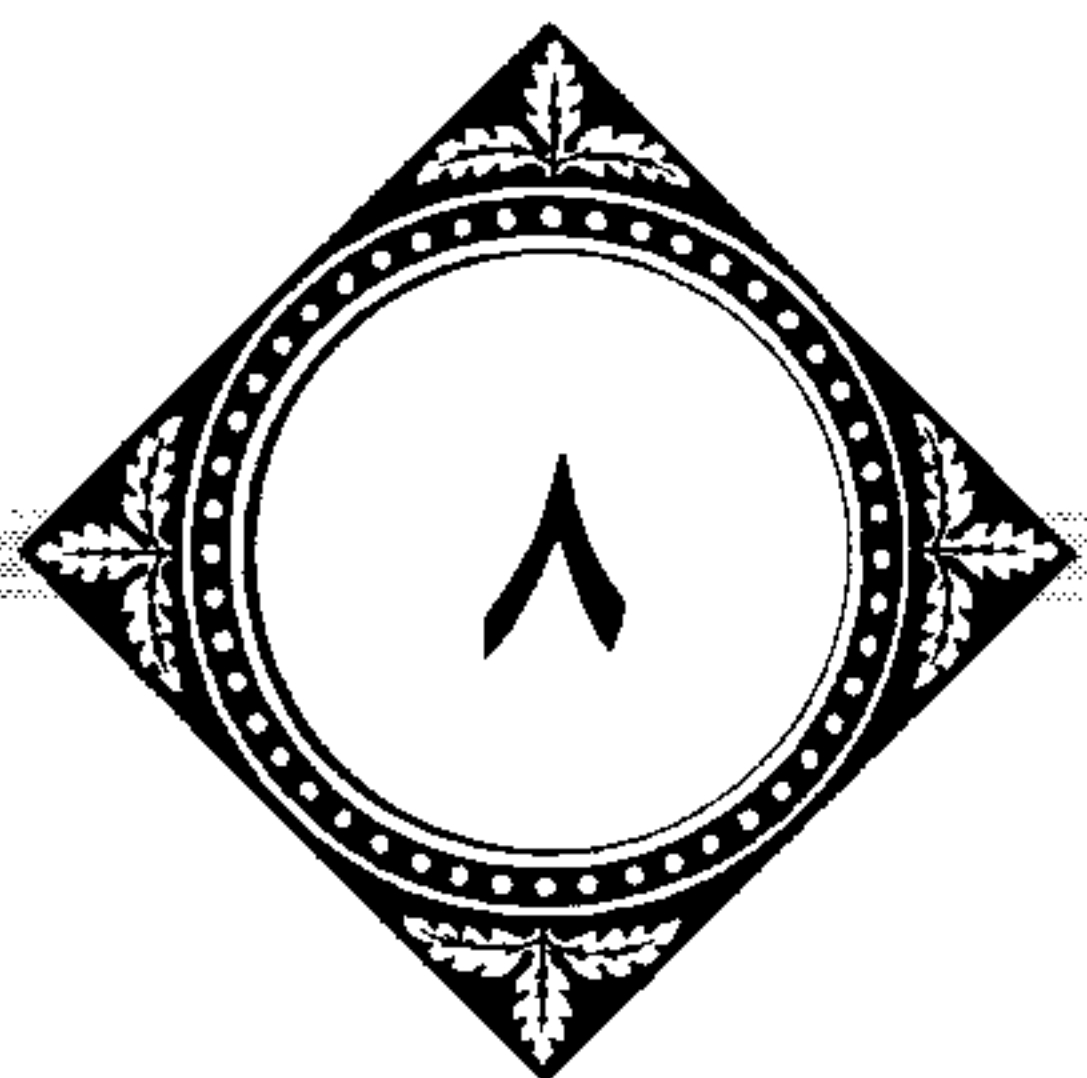
مدیرعامل سازمان میادین میوه و تره‌بار با اشاره به خلاء قانونی پایش شیمیایی محصولات وارداتی عرضه‌شده در میادین بیان داشت:

«بررسی آلاینده‌های شیمیایی در محصولات وارداتی اتفاق نمی‌افتد که این موضوع باید با ابلاغ قانون مصوب اجرایی شود؛ اما هم- اکنون با مصوبهٔ شورای اسلامی شهر تهران، تعیین و ارتقای سطح سلامت و کیفیت محصولات زراعی و پروتئینی داخلی در حال اجراست».

خلاصه این که سلامت مردم، در گرو دلسوزی و تعهد و تخصص مسئولان امور بهداشتی، کشاورزی و دامی است. از طریق کنترل مبادی غذایی، تهیه‌کنندگان و تولیدکنندگان ارزاق عمومی است که می‌توان بیماری‌های عفونی و انواع سرطان‌ها را پیش‌بینی و پیشگیری نمود.







## خاک و آب سالم، بستر تولید محصول سالم

عناصر سنگین از جمله کادمیوم و سرب به دلیل تحرک کم، به مرور زمان در خاک انباشته می‌شوند. استفاده بی‌رویه از کودهای فسفره سبب انباشته شدن کادمیوم و مصرف بیش از حد مجاز کودهای حیوانی موجب انباشته شدن سرب در خاک‌های کشاورزی می‌گردد. توزیع نامناسب کمپوست و لجن فاضلاب باعث ورود مقادیر قابل توجه از عناصر کادمیوم و سرب به خاک‌های کشاورزی می‌شود. هزار هکتار اراضی جنوب استان تهران ۳۰۰ تا ۳۵۰ هکتار با فاضلاب خام، سبزی‌کاری شده و با افزایش آلودگی سه عنصر روی، سرب و کادمیوم در منطقه شهر ری، فیروزآباد و سرخه‌حصار به ازای ۵۰ کیلوگرم کود فسفره در هکتار میزان ۱ تا ۱۰۰ گرم کادمیوم به خاک اضافه می‌شود.

جلوگیری فوری از کشت سبزیجات غده‌ای و برگ‌ی در مناطق آلوده، پایش دوسالانه از نظر تغییرات آلودگی خاک و آب؛ توسعه کشت جایگزین

نظیر زراعت گل‌های زینتی و محصولات غیرخوراکی مانند گیاهان دارویی صنعتی/اسانس‌دار، تولید بذر و محصولات دانه‌ای؛ و توسعه کشت‌های گلخانه‌ای ضروری به نظر می‌رسد.

## خطرات فاضلاب‌های صنعتی و شهری در ایجاد آسیب‌های بیولوژیک

ورود فاضلاب‌های صنعتی و شهری به خاک موجب افزایش قابل توجه فلزات سنگین به صورت توده‌ای و قابل جذب شده و خطرات جدی جهت گیاهان قابل کشت در آن نوع خاک و یا آلوده نمودن آب‌های زیر زمینی را موجب می‌گردد.

در مورد افزایش فلزات سنگین در گیاهان از طریق هوا، وتر و همکاران در سال ۱۹۷۴ یک بررسی روی افزایش سه فلز روی، سرب و کادمیوم در فواصل مختلف مکانی از محل یک کارخانه ذوب فلز در عمق ۸۰-۰ سانتی‌متری خاک و گیاهان غیرزراعی موجود در سطح آنان به عمل آوردند که نتایج حاصل بیانگر این است که سرب و کادمیوم در سطوح اولیه خاک، غلظت بیشتری دارند و با افزایش عمق خاک آن‌ها به شدت کاهش می‌یابد.

در همین ارتباط یعنی آلودگی هوا، با تحقیق یاد شده از بین فلزات دو عنصر سرب و کادمیوم که بیشتر از بقیه از طریق هوا باعث آلودگی می‌شوند.

واریته‌های مختلف یک گونه گیاهی مقادیر مختلفی از فلزات سنگین خصوصاً کادمیوم را جذب می‌نمایند. در این مورد آزمایش جان ولیرهون در سال ۱۹۷۶، ضمن یک تحقیق در محیط کشت با غلظت ۰/۱ قسمت در میلیون کادمیوم، هشت واریته کاهو را مورد بررسی قرار دادند که از نتایج حاصل ملاحظه می‌گردد که هر یک گونه گیاهی که از یک منبع ثابت، کادمیوم جذب می‌نموده واریته‌های مختلف کاهو تقریباً از ۰/۵ تا ۸/۷۵ قسمت در میلیون از این فلز را جذب نموده‌اند. همچنین در مورد جذب کبالت در یک گونه از خانواده بقولات به نام لوپین، واریته‌های متفاوت سطوح وسیعی از ۰/۰۰۱ تا ۱/۶۷ قسمت در میلیون از این فلز را جذب می‌نماید.

در مناطق خشک و نیمه‌خشک مانند کشور ایران استفاده مجدد از پساب می‌تواند راهی برای جبران کمبود آب باشد. با توجه به خشکسالی‌های مکرر سال‌های پیش در ایران، رشد روز افزون جمعیت، توسعه شهرنشینی، صنعتی شدن و غیره، امروزه استفاده از فاضلاب تصفیه شده به عنوان یکی از منابع پایدار در کشاورزی حائز اهمیت می‌باشد.

## نتیجه‌گیری

➔ عناصر موجود به چهار دسته تقسیم می‌شوند:

- ضروری برای رشد گیاه: آهن، منگنز، روی، مس و مولیبدن
- غیر ضروری برای گیاه: کادمیوم، آرسنیک، نیکل و غیره
- لازم برای انسان و حیوان: وانا دیوم، کبالت، آهن، منگنز، روی، ...



○ عناصر خطرناک برای انسان: کادمیوم، سرب، نیکل، مولیبدن، کروم، و...، و افزایش غیرعادی بیشتر فلزات

➡ ۱۸ هزار هکتار اراضی جنوب استان تهران

➡ ۳۰۰ تا ۳۵۰ هکتار با فاضلاب خام سبزی کاری شده

➡ افزایش آلودگی سه عنصر روی، سرب و کادمیوم در منطقه شهر ری، فیروزآباد و سرخه حصار

➡ به ازای ۵۰ کیلوگرم کود فسفره در هکتار میزان ۱ تا ۱۰۰ گرم کادمیوم به خاک اضافه می شود.

➡ اگر از لجن خشک استفاده نشده باشد کودهای فسفره علت افزایش کادمیوم در خاک و گیاه هستند.

اندام های هوایی و ریشه های بیشتر سبزیجات کشت شده در اراضی آلوده جنوب تهران بیش از حد مجاز حاوی عناصر سمی می باشند ولی اندام های میوه ای و بذری، آلودگی زیر حد مجاز دارند. بنابراین موارد زیر توصیه می شود:

➡ جلوگیری فوری از کشت سبزیجات غده ای و برگی در مناطق آلوده

➡ پایش دوسالانه منطقه از نظر تغییرات آلودگی خاک و آب

➡ توسعه کشت جایگزین نظیر زراعت چوب، گل های زینتی و محصولات غیرخوراکی مانند گیاهان دارویی صنعتی اسانس دار

➡ تولید بذر و محصولات دانه ای

➡ توسعه کشت های گلخانه ای

\* \* \*

## ضرورت عرضه محصولات سالم و ارگانیک دامی

در گذشته، کشاورزی به شکل ساده و همراه و همراستا با طبیعت انجام می‌شد. رشد فزاینده جمعیت و افزایش روزافزون تقاضا برای محصولات کشاورزی، استفاده از نوآوری‌های جدید در بخش کشاورزی را اجتناب‌ناپذیر نمود. بخش کشاورزی برای پاسخ به نیاز جمعیت، مسیرهای مختلفی را انتخاب نمود از جمله اتخاذ استراتژی‌های این بخش در جهان، استفاده از نهاده‌های پربازده در کنار دیگر استراتژی‌هایی مثل توسعه مرزی می‌باشد. استراتژی استفاده از نهاده‌های پربازده به رغم نقش زیادی که در افزایش تولید داشته است، ولی به دلیل عدم آگاهی و دانش لازم، روند رو به رشد استفاده از کودهای شیمیایی و سموم، سبب آلودگی خاک و آب‌های سطحی و زیرزمینی را موجب شده است. مهمترین نکته در آلودگی این منابع، انتقال آن به اشکال متفاوت به انسان و تهدید و از بین بردن سلامت او می‌باشد.

فصل نهم: ضرورت عرضه محصولات سالم و ارگانیک دامی

آگاهی به این مسأله و مشکلات احتمالی، کشاورزی نزدیک به طبیعت را دیکته نموده است که به اسامی مختلفی نامیده می‌شود؛ از جمله آن‌ها **کشاورزی زیستی (بیولوژیک) و ارگانیک** است، که در واقع یک سیستم مدیریتی جامعی است که کمیت و کیفیت محصولات از تولید تا فرآوری و انتقال به مصرف‌کننده، سلامت خاک، گیاه، حیوان، انسان، میکروارگانیسم‌ها، محیط سیاره زمین به عنوان یک موجود زنده واحد، اصول اکولوژیکی، محیط زیست، اصول عدالت و روابط اجتماعی، احترام به حقوق شهروندی و اصول پایداری زیستی در آن مد نظر است.

## کشاورزی زیستی (بیولوژیک) و ارگانیک

توسعه کشاورزی زیستی و ارگانیک در ۳۰ سال اخیر مورد توجه قرار گرفته است. شعار اصلی کشاورزی زیستی و ارگانیک، «خوب برای طبیعت و خوب برای شما» است. مهمترین هدف آن افزایش سطح آگاهی مردم نسبت به کیفیت و تأثیر آن بر حفظ محیط زیست و توسعه پایدار، و ترغیب به مصرف «محصولات سالم و ارگانیک» می‌باشد.

به جهت اهمیتی که تولید محصولات دامی به لحاظ نوع و چرخه مصرف غذایی انسان به واسطه کوتاهی مسیر دارد، امروزه توجه ویژه‌ای به سالم و ارگانیک بودن این محصولات می‌شود. استانداردهای مربوط به کیفیت و ترکیب خوراک دام سالم و ارگانیک در تولید گوشت و دیگر محصولات دامی در سال‌های اخیر به شدت افزایش یافته است. تا قبل از سال ۲۰۰۸

دامداران تولیدکننده محصولات دامی سالم و ارگانیک، مکلف بودند حداقل ۸۵ درصد از ترکیب علوفه مصرفی دام را به روش **ارگانیک** تهیه نمایند؛ این موضوع از سال ۲۰۰۸ به ۱۰۰ درصد افزایش یافته است.

در **کشاورزی زیستی و ارگانیک** علاوه بر سلامت محوری آن، توسعه پایدار و توجه به منابع پایه نیز حایز اهمیت فراوان است، به عنوان مثال خاک، عنصر اصلی تولید در **کشاورزی زیستی و ارگانیک** اهمیت و نقش زیادی دارد. **کشاورزان ارگانیک** نه تنها به دنبال خاک سالم، و حاصلخیز برای کشت هستند، بلکه در جهت بهبود ساختار خاک، و مدیریت مؤثر آب تلاش می‌نمایند، و شیوه‌های مختلفی را در **کشاورزی زیستی و ارگانیک** برای حفظ خاک، مورد استفاده قرار می‌دهند که این شیوه عبارتند از:

➡ استفاده از تنوع گونه و رعایت الگوی کشت

➡ آیش زمین برای بازیابی

➡ کشت محصولات لگوم‌ها مانند یونجه و شبدر

➡ استفاده از کود حیوانی با منشاء ارگانیک

➡ ایجاد محدودیت‌های شدید در استفاده از انواع کودهای مصنوعی و آفت‌کش‌ها

➡ استفاده از اراضی به صورت دوره‌ای به عنوان علفزار و مرتع به منظور تقویت و باروری خاک

➡ کشت محصولات زراعی (کود سبز) بعد از برداشت محصول جهت حفاظت از خاک

در سیستم‌های **ارگانیک** در بخش دامداری، تعداد دام به ازاء هر هکتار معمولاً کمتر از دامداری‌های معمولی است. کاهش یافتن جمعیت دام در **دامداری‌های ارگانیک**، به کاهش استرس دام و آفات و بیماری‌ها کمک

فصل نهم: ضرورت عرضه محصولات سالم و ارگانیک دامی



می‌کند و این امر موجب تنوع زیستی و کاهش فشرده‌گی و فرسایش خاک می‌شود.

## نگاه غربی به محصولات سالم و ارگانیک دامی

برای تولید محصولات سالم و ارگانیک دامی، ضوابط مشخصی در اتحادیه اروپا وجود دارد. مقررات این اتحادیه برای ارتقاء کیفیت در ترکیب خوراک دام به منظور تولید گوشت سالم و ارگانیک عبارتند از:

➡ استفاده از مواد آلی و ارگانیک به استثناء موادی که تولید آن از طریق ارگانیک میسر نیست.

➡ استفاده از مواد افزودنی در سطح حداقل و در مواقع خاص و ضروری

➡ مراقبت و نگهداری از طریق بیولوژیکی و مکانیکی

➡ دسترسی دایمی دام به مراتع و مواد خوراکی

**ضمن این که مواد زیر در ترکیب خوراکی ارگانیک برای استفاده دام‌ها ممنوع است:**

➡ مواد مصنوعی رشددهنده (هورمون‌ها)

➡ اسیدهای آمینه مصنوعی

➡ اصلاح ژنتیکی

افزایش دانش و آگاهی مردم نسبت به این سیاست‌ها و اقدامات، موجب افزایش تقاضا برای محصولات سالم و ارگانیک در اتحادیه اروپا گردیده و این مسأله باعث توسعه برنامه‌های مربوط به تولید و توزیع و فرآوری‌های

**محصولات سالم و ارگانیک** شده است. با توجه به اهمیت زیاد و نقش کشاورزی زیستی و **ارگانیک** در سلامت شهروندان، مقررات جدیدی در تولید، کنترل، برچسب‌زنی محصولات در زنجیرهٔ کامل وضع شده و از سال ۲۰۱۰ قابلیت اجرایی پیدا نمود.

اصول و قواعد کلی حاکم و مورد تأکید بر تولید **محصولات سالم و ارگانیک**، پایداری تولید و تنوع محصولات باکیفیت می‌باشد و هدف اصلی آن سلامت مصرف‌کننده و همچنین حفاظت از محیط زیست، تنوع زیستی و استانداردهای بالای حفاظت از حیوانات است. **فرآیند تولید زیستی و ارگانیک در محصولات دامی**، بیولوژیکی و مکانیکی بوده و بدون استفاده از ارگانیسم‌های اصلاح ژنتیکی صورت می‌گیرد.

با توجه به قوانین مربوط به تولید **محصولات سالم و ارگانیک**، تولید-کنندگان این محصولات باید نشان اتحادیهٔ اروپا را از سال ۲۰۱۰ استفاده کنند، و استفاده از این نشان منوط به رعایت استانداردهای این اتحادیه در تولید محصولات است. کمیسیون اتحادیهٔ اروپا نظارت بر واردات **محصولات سالم و ارگانیک** و کنترل حداقل تضمین‌های **ارگانیک** را بر عهده دارد و ورود محصولات سالم و ارگانیک با مجوز اتحادیهٔ اروپا امکان‌پذیر خواهد بود. آیین‌نامه‌های مربوط به تولید، توزیع و کنترل و برچسب‌زنی این گونه محصولات توسط شورای کشاورزی اتحادیهٔ اروپا تدوین و ارائه می‌شود. مجموعهٔ سیاست‌های اتخاذ شده و اقدامات صورت گرفته در ارتباط با **تولید سالم و ارگانیک** موجب نتایج ذیل شده است:

☞ ضمن فراهم نمودن امنیت مالی برای **کشاورزان ارگانیک**، صنایع فرآوری، توزیع‌کنندگان و فروشندگان، مزایای اقتصادی را به ارمغان آورده است.

➡ اتکا به نیروی کار و توسعه اشتغال به دلیل محدودیت‌های ایجاد شده و تأکید بر تولید فیزیکی و مکانیکی

➡ سازگاری مزارع ارگانیک به ریسک‌های گردشگری روستایی

➡ فراهم آوردن زمینه‌های جدید تحقیقاتی (حفاظت گیاه، رفاه دام، منابع تجدیدپذیر) برای دانشمندان

➡ تجربه بهداشتی کشاورزان ارگانیک به جهت نداشتن این تجربیات در مورد کار با مواد شیمیایی مانند سموم دفع آفات

➡ حفظ حقوق شهروندی و احترام به مصرف‌کنندگان و رعایت ملاحظات محیط زیستی و رفاه اجتماعی

در اتحادیه اروپا به منظور اهمیت دادن به **غذای سالم** برای انسان‌ها، در تولید محصول زوایای مختلف را مورد توجه قرار می‌دهند. برای این که **گوشت مرغ و یا تخم مرغ سالم** در اختیار باشد، استانداردها و ضوابط مشخص تعریف شده است که به اجرا گذاشته می‌شود:

➡ جوجه‌ها باید دسترسی به فضای آزاد داشته باشند.

➡ مرغ‌ها تخم‌گذار باید به پناهگاه دسترسی داشته باشند.

➡ مرغ‌های گوشتی باید حداقل ۵۶ روز امکان زندگی داشته باشند و برای طیف سنتی آزاد، این دوره باید به ۸۱ روز برسد.

➡ طیور تمام عمر را نباید در داخل قفس باشند تا مشکلات رفاهی برای پرنده ایجاد نشود.

رشد تقاضا برای محصولات سالم و ارگانیک در اتحادیه اروپا بیش از میزان عرضه آن شتاب گرفته است به طوری که اتحادیه اروپا برای تأمین تقاضای رو به رشد این محصولات، مقرراتی را برای تسهیل واردات انواع

محصولات ارگانیک از سایر کشورها وضع نموده است. نمونه محصولات ارگانیک که از سایر کشورها وارد می‌شود عبارتند از:

- ☞ قهوه از برزیل
- ☞ برنج از تایلند
- ☞ موز از کاستاریکا
- ☞ چای از هند
- ☞ کیوی از زلاندنو

### انگلستان و محصولات ارگانیک سالم

در انگلستان تمام حیوانات در مزارع ارگانیک در سیستم‌های آزاد زندگی می‌کنند و به پرسه زدن خارج از قفس و محوطه پرورش و ابراز رفتار طبیعی شان تشویق می‌شوند. همه جوجه‌ها در یک سیستم تولید ارگانیک از یک رژیم غذایی سرشار از غلات و حبوبات ارگانیک و عاری از پسماندهای سموم دفع آفات و کودهای شیمیایی تغذیه می‌نمایند. در درمان و بهداشت جوجه‌های ارگانیک، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها منع شده است.

البته این نکته را باید توجه داشت که پرندگان پرورش یافته در این شرایط هزینه‌های بیشتری نسبت به طیور پرورش یافته در قفس و یا سالن را ایجاد می‌نمایند. چرا که فراهم ساختن امکانات برای دسترسی بهتر و بیشتر به چمن تازه و هوای آن‌ها برای طیور نیازمند تأمین فضای بیشتری در واحد تولیدی است. حداقل فضای مورد نیاز برای هر واحد طیور حدود ۴ متر مربع برآورد شده است. ضمن این که در سال باید دو ماه نیز استراحت به خاک و مرتع برای تجدید و بازسازی داده شود.



آمارها نشان می‌دهد که حدود ۳۰ درصد از گوشت و ۷ درصد از تخم‌مرغ تولیدی در این کشور به صورت ارگانیک عرضه می‌شود.

## دامداری ارگانیک، مدیریت و شراد

عناصر مهم در دامپروری ارگانیک در مناطقی که مهارت و دانش و فضای لازم برای پرورش دام ارگانیک وجود داشته باشد، با رعایت کردن استانداردهای مربوط به رفاه دام (زندگی راحت بدون استرس و مطابق و نیازهای طبیعی دام) امکان‌پذیر است. شرایط دامپروری ارگانیک نیازمند ایجاد محیطی مناسب از جمله مواد ذیل است:

- ➔ دسترسی دائمی به هوای باز
- ➔ دسترسی به مرتع و علوفه مناسب برای تأمین تغذیه‌ای و رفتاری دام
- ➔ فراهم بودن بستر مناسب
- ➔ عدم حصار دام در یک فضای بسته
- ➔ محدود کردن حمل و نقل دام
- ➔ استفاده کردن از روش‌های مناسب در کشتار دام (روش سریع و بدون درد)

مدیریت مناسب برای نحوه تأمین نیازهای دام، مراقبت و نگهداری و تأمین رفاه دام از اصول اولیه تولید محصولات سالم و ارگانیک دامی می‌باشد. سلامت و رفاه دام و اقدامات پیشگیرانه برای کنترل بیماری‌ها عمدتاً بایستی بدون داروهای مصنوعی (آنتی‌بیوتیک‌ها) تأمین گردد و

اقدامات لازم برای به حداقل رساندن خطر ابتلا به بیماری و آفات صورت گیرد.

اولین گام در دستیابی به حداقل بهداشت و درمان در پرورش دام‌های ارگانیک، انتخاب نژاد دام با توجه به خصوصیات نژادی و شرایط سازگاری با محیط و مقاومت آن در برابر بیماری‌ها است.

در پرورش دام ارگانیک، نژادهای بومی و سازگار با محیط مزرعه ترجیح دارند.

## پیشگیری از بیماری‌ها

سیستم دفاعی دام از طرق زیر تحریک و تقویت می‌شود:

➡ غذای با کیفیت بالا

➡ ورزش و تحرک منظم

➡ دسترسی به مراتع مناسب

روش‌های دیگر پیشگیری بیماری عبارتند از:

➡ فضا و مسکن مناسب و بهداشتی

➡ دسترسی به فضاهای باز (بهاربندهای بهداشتی)

➡ درمان دام باید با استفاده از دوزهای بسیار رقیق و با منشاء گیاهی و عصاره گیاهان انجام گیرد.

فصل نهم: ضرورت عرضه محصولات سالم و ارگانیک دامی

# عملیات کشاورزی خوب و تولید محصولات سالم و ارگانیک از نگاه «فانو»

سلامت و رفاه دام و تولیدات دامی به عنوان ۲ جزء از ۱۰ جزء عملیات کشاورزی خوب می باشد شرح این دو جزء به قرار ذیل است:

## بهداشت و رفاه دام

بهداشت در تولید دام سالم نقش مؤثری دارد. مکان مناسب و مدیریت صحیح، اقدامات پیشگیرانه مانند واکسیناسیون، بازرسی منظم، شناسایی و درمان بیماری های مزمن دارای اهمیت است. زیرا دام ها موجودات حساسی هستند و رفاه آن ها باید مورد توجه قرار گیرد. **رفاه خوب دام** به عنوان آزادی از گرسنگی و تشنگی، ناراحتی و درد، صدمه یا بیماری، رفتار طبیعی و آزادی از ترس و استرس شناخته شده است.

**عملیات خوب مرتبط با بهداشت و رفاه دام** شامل: به حداقل رساندن خطر عفونت و بیماری ها با مدیریت مناسب مرتع، تغذیه سالم، انبارداری مناسب و شرایط مناسب آغل، حفظ دام، ساختمان ها و امکانات تغذیه پاک و تدارک مناسب و بستر تمیز است. فراهم نمودن تغذیه کافی و مناسب و آب سالم در همه زمان ها؛ اجتناب از قطع عضو غیردرمانی، جراحی و یا روش های تهاجمی، مانند کوتاه کردن دم و نوک چینی؛ به حداقل رساندن حمل و نقل دام های زنده؛ جابه جا کردن حیوانات از طریق مراقبت مناسب و نگهداری حیوانات در گروه بندهای مناسب اجتماعی آنها؛ ایزوله کردن

حیوانات دلسبرد و بی‌جرات (همانند گوساله‌های پرواری)، به جز زمانی که حیوانات مجروح یا بیمارند.

## تولید دام

دام نیاز به مکان، علوفه و آب مناسب برای رفاه و بهره‌وری دارد. تنظیم میزان ذخیره‌سازی و مکمل‌های تهیه شده برای دام‌هایی که از مراتع و علفزارها چرا می‌کنند مورد نیاز است. آلاینده‌های شیمیایی و بیولوژیکی در خوراک دام از حفظ سلامت دام ممانعت می‌کند و باید از ورودشان به زنجیره غذایی جلوگیری به عمل آورد.

عملیات خوب مربوط به تولیدات دامی، مکان‌های مناسب واحدهای دامپروری برای جلوگیری از اثرات منفی بر چشم اندازهای طبیعی، محیط زیست و رفاه حیوانات؛ جلوگیری از آلودگی بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی علفزارها، غذای دام، آب و اتمسفر که غالباً شرایط انبارها و تنظیم میزان ذخیره، تغذیه و تأمین آب بر این اساس ارزیابی می‌شود؛ طراحی، ساخت، انتخاب، استفاده و نگهداری تجهیزات، سازه و خدمات حمل و نقل برای اجتناب از آسیب و خسارت؛ **جلوگیری از باقیمانده داروهای دامپزشکی و دیگر مواد شیمیایی داده شده و مواد غذایی دام به زنجیره غذایی؛ به حداقل رساندن استفاده غیردرمانی از آنتی‌بیوتیک‌ها؛** پایبندی به مقررات ایمنی و رعایت کردن استانداردهای ایمنی ایجادشده برای بهره‌برداری از تأسیسات، تجهیزات و ماشین‌آلات تولیدات دامی؛ و حفظ سوابق استفاده از انبار، اصلاح نژاد، زیان و فروش، و برنامه جیره غذایی، استفاده غذای دام و فروش را شامل می‌شوند.



# نتیجه‌گیری

همانند دیگر نقاط توسعه یافته، از جمله مهمترین دغدغه کشور مسأله امنیت غذایی به عنوان یک سیستم کلان و نیز سلامت غذا به عنوان زیر سیستم آن است. «بحران ناشی از مصرف بی‌رویه نهاده‌های شیمیایی در دهه اخیر»، مسایل و مخاطرات فراوانی را همراه داشته است. تولید محصول سالم و ایمن متکی به کشاورزی زیستی و ارگانیک است و تولید کمی جای خود را به تولید کیفی می‌دهد. روش‌هایی که برای تولید محصولات با کیفیت به لحاظ عطر، طعم و همچنین سالم که خطرات ناشی از تجمع مواد شیمیایی در بافت‌های محصولات غذایی را نداشته باشد دارای اهمیت است.

«کشاورزی زیستی و ارگانیک»، بازگشت به گذشته نیست، بلکه نگاه متفاوت به موضوع می‌باشد که به دنبال سلامت و توسعه پایدار است و سیستمی مبتنی بر مدیریت اکوسیستم می‌باشد.

پرورش‌دهندگان دام در سیستم ارگانیک، از خوراک‌های سالم و با کیفیت و طبیعی به‌خصوص علوفه‌های تازه در تغذیه دام‌های خود با در نظر گرفتن مرحله تولید و شرایط فیزیولوژیکی دام استفاده می‌کنند، استفاده از خوراک‌های سالم ضمن این که موجب می‌شود پتانسیل تولیدی دام افزایش یابد، درجه سلامت محصول نیز ارتقا خواهد یافت.



## کاربرد کود بیولوژیک در تولید ارگانیک گیاهان دارویی

استفاده از جانداران مفید خاکزی تحت عنوان «کودهای بیولوژیک» به عنوان طبیعی‌ترین و مطلوب‌ترین راه برای زنده و فعال نگه‌داشتن سیستم حیاتی خاک، مطرح می‌باشند. عرضه مواد آلی به خاک، به دلیل پاسخگویی به مبرم‌ترین نیاز آن، بزرگ‌ترین مزیت این قبیل کودهاست. علاوه بر این، تأمین عناصر غذایی به صورتی کاملاً متناسب با تغذیه طبیعی گیاهان، کمک به تنوع زیستی، تشدید فعالیت‌های حیات، بهبود کیفیت و حفظ سلامت محیط زیست و در مجموع، حفظ و حمایت از سرمایه‌های ملی (خاک، آب، منابع انرژی غیرقابل تجدید) از مهم‌ترین مزایای کودهای زیستی محسوب می‌شوند.<sup>۱</sup>

۱- صالح راستین، ۱۳۸۰؛ Sharma, 2002 a,b

از سویی دیگر، تولید و مصرف بی‌رویهٔ **نهاده‌های شیمیایی** (کودهای شیمیایی، قارچ‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها) در کشاورزی متداول در طی چند دههٔ اخیر مشکلات زیست محیطی بسیار زیادی را سبب گردیده است که در این میان می‌توان به معضلاتی همچون آلودگی منابع آب و خاک، کاهش کیفیت محصولات غذایی و برهم خوردن تعادل زیستی در محیط خاک که صدمات جبران‌ناپذیری به اکوسیستم‌ها وارد می‌سازد، اشاره کرد.<sup>۱</sup>

راه‌حل اساسی این مشکلات حرکت کردن به سوی **کشاورزی پایدار** و **ارگانیک** بر پایهٔ استفادهٔ هرچه بیشتر از نهاده‌های درون‌مزرعه‌ای از جمله **کودهای زیستی** می‌باشد.<sup>۲</sup> بنابراین بکارگیری این **کودهای بیولوژیک**، گامی اساسی و مطمئن در جهت دستیابی به اهداف **کشاورزی ارگانیک** می‌باشد.

در تولید **گیاهان دارویی**، ارزش واقعی به کیفیت محصول و پایداری تولید داده می‌شود و کمیت محصول در درجهٔ دوم اهمیت قرار می‌گیرد. مطالعات انجام شده دربارهٔ **گیاهان دارویی** در اکوسیستم‌های طبیعی و زراعی گویای آن است که استفاده از نظام **کشاورزی ارگانیک** به دلیل تطابق با شرایط طبیعی و اصالت کیفیت محصول، بهترین شرایط را برای تولید این گیاهان فراهم می‌آورد و حداکثر مادهٔ مؤثره در چنین شرایطی تولید می‌گردد.<sup>۳</sup> به همین دلیل رویکرد جهانی در تولید **گیاهان دارویی** به سمت سیستم‌های **کشاورزی ارگانیک** و بکارگیری روش‌های مدیریتی

---

1. Kapoor et al., 2002a; Sharma, 2002a; Sundara et al., 2002

۲- صالح راستین، ۱۳۸۰؛ Kapoor et al., 2004؛ Arancon et al., 2004؛ Sharma, 2002a

۳- شریفی عاشورآبادی و همکاران، ۱۳۸۱؛ Sharma, 2002a,b

آن‌ها می‌باشد. یکی از این روش‌ها بکارگیری کودهای زیستی به منظور ارتقاء عملکرد کمی و کیفی گیاهان دارویی می‌باشد.

از انواع کودهای بیولوژیک می‌توان به میکروارگانیسم‌های حل‌کننده فسفات، قارچ‌های میکوریزایی و «ورمی‌کمپوست» اشاره کرد که امروزه کاربرد فراوانی در «تولید ارگانیک گیاهان دارویی» به منظور دستیابی به افزایش کیفیت و پایداری عملکرد آن‌ها دارند.

## قارچ‌های میکوریزا

قارچ‌های میکوریزایی<sup>۱</sup> یکی از انواع کودهای زیستی بوده که دارای رابطه همزیستی با ریشه اغلب گیاهان زراعی می‌باشند و از طریق افزایش میزان جذب عناصر غذایی مثل فسفر، نیتروژن و برخی عناصر کم‌مصرف، افزایش جذب آب، تولید هورمون‌های گیاهی، کاهش تأثیر منفی تنش‌های محیطی و افزایش مقاومت در برابر عوامل بیماری‌زا، سبب بهبود در رشد و عملکرد گیاهان میزبان در سیستم‌های کشاورزی پایدار می‌شوند. در همین رابطه و در مورد تأثیر قارچ‌های *VAM* بر رشد، نمو و کمیت و کیفیت اسانس گیاهان دارویی، کاپور و همکارانش<sup>۲</sup> نشان دادند که همزیستی ریشه گیاه رازیانه با دو گونه از قارچ‌های میکوریزای وزیکولار آرباسکولار به نام‌های *Glomus fasciculatum* و *G. macrocarpum*، به صورت معنی‌داری تعداد چتر، وزن دانه، بیوماس، غلظت فسفر، درصد

۱- صالح راستین، ۱۳۸۰؛ Sharma, 2002a

2. Kapoor et al., 2004



همزیستی ریشه و میزان اسانس رازیانه را بهبود بخشیدند. در این پژوهش، گونه *G.fasiculatum* بهتر از گونه دیگر بود. همزیستی میکوریزایی از طریق بهبود گسترش هیف‌های قارچ در منافذ خاک، به صورت فیزیکی موجب افزایش جذب فسفر در پیکره رویشی رازیانه گردید. تعداد چترهای بیشتر در بوته رازیانه نیز، به بهبود تغذیه معدنی به ویژه فسفر و افزایش عملکرد بیولوژیک در تیمار تلقیح میکوریزایی نسبت داده شده است. به علاوه، افزایش وزن خشک گیاه و غلظت فسفر آن به عنوان پارامترهای تعیین کننده وزن دانه و غلظت فسفر آن در گیاهان تلقیح شده شناخته شدند. آن‌ها خاطر نشان کردند از آن‌جا که اسانس‌ها ترکیباتی ترپنوئیدی بوده که واحدهای سازنده آن‌ها (ایزوپرنوئیدها) مانند ایزوپنتنیل پیروفسفات (IPP) و دی‌متیل آلی پیروفسفات (DMAPP)، نیاز مبرم به *NADPH* و *ATP* دارند و با توجه به این موضوع که حضور عناصری نظیر نیتروژن و فسفر برای تشکیل ترکیبات اخیر ضروری می‌باشد. از این رو همزیستی میکوریزایی از طریق جذب کارآمد فسفر و تا حدودی نیتروژن توسط ریشه رازیانه، موجب افزایش میزان اسانس این گیاه دارویی گردید. در این مطالعه، کیفیت اسانس نیز بهبود یافت، به گونه‌ای که میزان ماده ارزشمند آنتول در اسانس در تیمارهای میکوریزایی در مقایسه با شاهد به نحو قابل ملاحظه‌ای افزایش یافت.

در پژوهش دیگری که به منظور بررسی تأثیر همزیستی میکوریزایی در مرکبات انجام شد، روشن گردید که کاربرد گونه‌ای قارچ *VAM*<sup>1</sup> به نام *Glomus intraradices* موجب بهبود کمیت و کیفیت اسانس برگ در گونه‌ای از مرکبات به نام *Citrus jambhiri* گردید. آن‌ها بهبود تغذیه

---

1. Vesicular Arbuscular Mycorrhiza (VAM)

معدنی در گیاه مذکور را که از طریق قارچ میکوریزایی حاصل شده بود، به عنوان علت عمده افزایش میزان اسانس اعلام کردند.

نتیجه تحقیقات گوپتا و جاناردهانان<sup>۱</sup> نیز حاکی از آن بود که تلقیح میکوریزایی موجب بهبود قابل ملاحظه عملکرد بیولوژیک و عملکرد اسانس در گیاه دارویی علف لیمو در مقایسه با تیمار شاهد گردیده است. در دو پژوهش جداگانه که توسط گوپتا و همکاران<sup>۲</sup> در گیاه دارویی علف لیمو<sup>۳</sup> و خلیق و جاناردهانان<sup>۴</sup> در گیاه دارویی نعناع<sup>۵</sup> صورت گرفت، نتایج تحقیق آشکار ساخت که تلقیح میکوریزایی سبب افزایش یافتن میزان اسانس و عملکرد آن در مقایسه با تیمار شاهد گردید. آن‌ها گزارش کردند که در مطالعات خود، شاهد بهبود تغذیه معدنی در گیاه بودند و همین پدیده منجر به افزایش میزان اسانس در گیاهان تلقیح شده گردید. عملکرد اسانس نیز به دلیل افزایشی که در اجزای تشکیل دهنده آن یعنی میزان اسانس و عملکرد پیکره رویشی رخ داده بود، بهبود یافت.

## ورمی کمپوست

فرآوری ضایعات آلی نظیر کود دامی، بقایای گیاهی، زباله‌های آلی شهری و غیره توسط کرم‌های خاکی، ورمی کمپوست نامیده می‌شود.

- 
1. Gupta & Janardhanan, 1991
  2. Gupta et al., 1990
  3. *Symbopogon maritini*
  4. Khaliq & Janardhanan, 1997
  5. *Mentha arvensis*

فصل دهم: کاربرد کود بیولوژیک در تولید ارگانیک گیاهان دارویی

ورمی کمپوست از لغت لاتین *Vermis* گرفته شده که به معنی «کرم» می باشد. ورمی کمپوست حاصل یک فرآیند نیمه هوازی (حدود ۸۰ درصد رطوبت) است که غالباً توسط گونه ای خاص از کرم ها به نام *کرم حلقوی قرمز* با نام علمی *Esinia foetida* انجام می گیرد. ورمی کمپوست مواد حاصل از بستر رشد کم بوده که پس از دفع شدن از سیستم گوارش کرم، در محیط باقی می ماند، لذا این ماده مجموعه ای از فضولات کرم به همراه مواد آلی تجزیه شده و نیز اجساد کرم ها بوده که برای گیاه، ارزش غذایی فراوانی دارد.

مواد دفع شده توسط کرم ها، اغلب دارای نیتروژن، فسفر و پتاسیم به میزان ۵-۱۱ مرتبه بیشتر از خاک های بدون کرم می باشد. در اثر عبور مواد آلی از دستگاه گوارش کرم، میزان عناصر قابل استفاده برای گیاه از جمله عناصر میکرو افزایش چشمگیری می یابد. ورمی کمپوست ماده ای شبیه پیت بوده که دارای تخلخل زیاد، قدرت جذب و نگهداری بالای عناصر معدنی، تهویه و زهکشی مناسب، ظرفیت زیاد نگهداری آب، و بدون بوی نامطبوع و عوامل بیماری زا است و امروزه استفاده از آن در *زراعت ارگانیک گیاهان دارویی* رایج گردیده است. از این رو استفاده از ورمی کمپوست در *کشاورزی پایدار*، علاوه بر افزایش جمعیت و فعالیت میکروارگانیسم های مفید خاک (نظیر قارچ های میکوریزایی و میکروارگانیسم های حل کننده فسفات)، در جهت فراهم سازی و آمایش عناصر غذایی مورد نیاز گیاه از قبیل نیترات، فسفر قابل تبادل، منیزیم و پتاسیم محلول عمل نموده و سبب بهبود رشد و عملکرد گیاهان زراعی می شود.

پاندى<sup>۱</sup> در مطالعه خود که بر روی گیاه دارویی درمنه<sup>۱</sup> انجام گرفت،

---

1. Pandey, 2005

نشان داد که مصرف **ورمی کمپوست** حاصل از بقایای گیاهی موجب بهبود قابل ملاحظه **بیوماس گیاهی**، گل دهی و عملکرد اسانس در مقایسه با شاهد گردید. در این پژوهش ملاحظه گردید که کاربرد **ورمی کمپوست** از طریق کنترل آفات و بیماری های خاکزی نظیر **نماتد** و بهبود واکنش های حیاتی مفید در خاک و نیز جذب آب و عناصر غذایی، باعث افزایش رشد و نمو گیاه گردید. او همچنین اظهار داشت که بهبود عملکرد اسانس در این گیاه ناشی از افزایش یافتن ماده خشک حاصل از مصرف **ورمی کمپوست** بود.

همچنین در تحقیقی دیگر، **درزی و همکارانش** مشاهده نمودند که افزایش مقادیر **ورمی کمپوست** سبب افزایش بارز ارتفاع بوته، تعداد چتر، عملکرد بیولوژیک، میزان اسانس و عملکرد دانه و اسانس در گیاه دارویی **رازیانه** گردید.

**مطالعه آرگوئلو و همکاران**<sup>۲</sup> نیز مبین افزایش قابل توجهی در عملکرد محصول و کیفیت آن در گیاه دارویی **سیر**<sup>۳</sup> بود. آن ها دریافتند که مصرف **ورمی کمپوست** از طریق تسریع در تشکیل **پیاز** و نیز طولانی شدن دوره پر شدن آن، موجب افزایش کربوهیدرات های غیر ساختمانی نظیر **فروکتان** گردیده و متعاقب آن عملکرد محصول گیاه **سیر** نیز بهبود می یابد. در این پژوهش ارتفاع بوته گیاه **سیر** نیز به دلیل بهبودی که در جذب عناصر معدنی و آب و پیامد آن در فرآیند «**فتوستتر**» صورت گرفته بود، افزایش یافت.

---

1. *Artemisia pallens*

2. Arguello et al., 2006

3. *Allium sativum*



## نتیجہ گیری

در مجموع می توان چنین نتیجه گرفت که با توجه به این که بهبود کمیت و کیفیت و سلامت ماده مؤثره گیاهان دارویی موجب سلامت دارو و غذا شده و در نهایت موجب تندرستی و سلامت جامعه نیز می گردد؛ لذا تولید ارگانیک گیاهان دارویی، امری حیاتی و ضروری به نظر می رسد.



## ضرورت تولید گوشت مرغ ارگانیک

**صنعت پرورش مرغ گوشتی** با پشتوانه عظیمی از سرمایه گذاری برای تولید دانش و یافته‌های تحقیقاتی، به دلایل متعددی، گوی سبقت را در پیشرفت و توسعه، از اغلب صنایع کشاورزی و دامی ربوده است. مهمترین این دلایل، ویژگی‌های انواع تجارتی مرغ و گوشت تولیدی از آن‌ها است. از جمله این دلایل می‌توان مواردی همچون سرعت رشد زیاد مرغ، دوره پرورش کوتاه، بازگشت سریع سرمایه، امکان پرورش متراکم، عدم نیاز به مرتع، تنوع در فرآوری و عرضه محصولات، ارزان بودن محصولات، راندمان بالاتر تولید لاشه و گوشت خالص و در نهایت **جوانب کیفی گوشت مرغ** (درصد پروتئین بالا، چربی کم، بافت پیوندی کم، تردی و غیره) را برشمرد.

امروزه «صنعت پرورش طیور» در مقیاس جهانی، به لحاظ میزان سرمایه‌گذاری، حجم سرمایه در گردش، اشتغال‌زایی و نیز تولید

منابع ارزان پروتئین حیوانی برای بشر، از مهمترین صنایع محسوب می‌شود.

## تولید گوشت مرغ ارگانیک

پرورش موفقیت‌آمیز مرغ با شیوه‌های صنعتی فعلی، فعالیتی پرزحمت و متأثر از تعداد زیادی عوامل با تأثیر مثبت یا منفی می‌باشد. تعداد عوامل دخیل در پرورش مرغ، حاکی از نقش اندک هر یک و لیکن اهمیت تأثیر تجمعی تعداد بیشتر و یا مهم بودن برآیند تأثیر انفرادی و یا کنش متقابل تعدادی از آنهاست.

مدیر موفق کسی است که تعداد هرچه بیشتری از عوامل مثبت را در کنار هم، برای مرغ فراهم آورد و تعداد هرچه بیشتری از عوامل منفی را از مرغ و محیط پرورش آن دور نماید. با چنین نگرشی، تولید گوشت مرغ به حدی رسیده است که بخش قابل‌توجهی از پروتئین حیوانی موردنیاز جامعه را تأمین می‌کند. اما برای رفع نگرانی‌های جامعه از مصرف این تولیدات، تغییر دادن روش‌های فعلی تغذیه و مدیریت ضروری است. لحاظ نمودن فعالیت‌های مدیریتی خاص تولید گوشت ارگانیک<sup>۱</sup> در حقیقت کاهش سطح حمایت انسان از مرغ و متابولیسم آن است. بنابراین منطقی نیست که هم انتظار تولید ارگانیک را داشته باشیم و هم رشد بیشتر، دوره پرورش کوتاه و غیره.

فهرست ناکاملی از شرایط و استانداردهای مورد نظر برای تحقق تولید

---

### 1. Organic Management Practices

گوشت ارگانیک مرغ در برخی کشورها عبارت است از:

➤ تغذیه مرغ با خوراک‌های حاصل از اجزای ارگانیک (تأیید شده)  
➤ عدم واکسیناسیون و درمان مرغ‌ها جز در مواردی که قانون اجازه می‌دهد یا درمان مرغ با روش‌های مدیریت ارگانیک امکان‌پذیر نشود.

➤ تغذیه علوفه سبز به صورت دستی یا با فراهم کردن امکان گردش مرغ در چراگاه

➤ خوراک مرغ بایستی عاری از هر گونه دارو و آنتی‌بیوتیک باشد.  
➤ استفاده از هر گونه منبع غذایی با منشأ حیوانی مجاز نمی‌باشد.  
استفاده از ضایعات کشتارگاهی اکیداً ممنوع است. برخی توصیه‌ها برای استفاده از کرم خاکی وجود دارد.  
➤ استفاده از GMOها<sup>۱</sup> و یا محصولات آن‌ها مجاز نمی‌باشد.

بعید به نظر می‌رسد که با لحاظ نمودن تمامی تمهیدات و آموزه‌های مدیریت ارگانیک بتوان، در حد فعلی مورد نیاز برای جوامع انسانی تولید گوشت مرغ نمود. لذا بایستی به فکر کم کردن محدودیت‌ها برای رفع نگرانی‌های ذکر شده در مورد صنعت پرورش طیور افتاد. بنابراین با کاهش دادن انتظار خود از سطح تولید گوشت ارگانیک آرمانی به سطح گوشت ارگانیک قابل حصول، می‌توان گفت حداقل باید شرایط زیر در پرورش مرغ ارگانیک لحاظ شود تا دغدغه‌های جامعه تا حد قابل توجه کاهش یابد:

➤ عدم استفاده از هرگونه دارو، ماده شیمیایی مصنوعی، آنتی‌بیوتیک و یا کوکسیدیواستات در جیره مرغ

---

1. Genetically Modified Organisms (GMO)



- ➡ عدم پرورش مرغ درون قفس و پرورش مرغ بر روی بستر در تراکم‌های بالاتر از ۱۲ قطعه در هر متر مربع
- ➡ عدم استفاده از منابع خوراک حیوانی حاصل از ضایعات دامی
- ➡ عدم استفاده از GMO ها یا محصولات آنها در تغذیه مرغ
- ➡ افزایش سطح فیبر جیره‌های مرغ با استفاده از علوفه سبز
- ➡ رعایت جدی تدابیر امنیت زیستی<sup>۱</sup> به منظور کاهش خطر شیوع بیماری و ضرورت یافتن درمان
- ➡ و سایر موارد

تا زمانی که انتظار ما از مرغ، رشد بیشتر، راندمان تبدیل خوراک بهتر، زنده‌مانی بیشتر و حفظ برخی دیگر از مؤلفه‌های ارزشمندی مرغ در مقایسه با سایر دام‌ها است، آن هم با پرورش در گله‌های بزرگ و در مکان‌های محدود و محصور، حمایت از متابولیسم مرغ با افزودن مواد مختلف به خوراک آن اجتناب‌ناپذیر است. اما این واقعیت نباید بهانه‌ای برای افزودن هر ماده‌ای به خوراک مرغ شود. مهم این است که این افزودنی‌ها، برای انسان بی‌خطر باشند و بر همین اساس، در بسیاری از کشورها استفاده از پروبیوتیک‌ها در جیره مرغ ارگانیک مجاز است.

## استفاده از گیاهان دارویی برای تولید گوشت مرغ ارگانیک

استفاده از مواد گیاهی، به عنوان افزودنی‌های بی‌خطر، برای طیور، کم‌هزینه، فاقد اثرات جانبی و بدون تأثیر تخریبی بر محیط زیست تلقی

---

1. Biosecurity

می‌شود. این محصولات، به عنوان افزودنی‌های خوراک طیور، به منظور افزایش عملکرد از طریق بهبود بهره‌گیری از غذا، حفظ سلامت بدن و تخفیف اثر استرس‌های محیطی و نیز پیشگیری از عفونت‌های دستگاه تنفس، تهیه شده‌اند.<sup>۱</sup>

برای تحقق ایده تولید فرآورده‌های ارگانیک طیور، مواد مشتق شده از گیاهان (فیتوبیوتیک‌ها)، همچون پودر علف آن‌ها، عصاره‌های گیاهی و ادویه‌جات، به دلیل ایفای نقش مهم در سلامت و تغذیه طیور، می‌توانند جایگزین ارزشمندی برای آنتی‌بیوتیک‌ها باشند.<sup>۲</sup>

فیتوبیوتیک یک عنوان کلی برای گروهی از افزودنی‌های خوراک طیور است که منشأ طبیعی داشته و تماماً از گیاهان مشتق می‌شوند. این گونه ترکیبات ممکن است از برگ، ریشه، غده یا میوه‌های گیاهان دارویی و یا ادویه‌ای منشأ گیرند. این مواد به صورت پودر و یا اسانس، قابل دسترس هستند. ترکیب اجزای فرآورده‌های فیتوبیوتیکی، تا حدود زیادی به موقعیت، شرایط اقلیمی و زمان برداشت گیاه بستگی دارد.

در بین فرآورده‌های فیتوبیوتیکی، آویشن، مرزنجوش (مرزنگوش) و سیر، از زمان‌های گذشته مورد توجه خاص تولیدکنندگان طیور و محققان بوده است.

هالی ویل و همکاران (۱۹۹۵) و رودس (۱۹۹۶)، گزارش نمودند که فیتوبیوتیک‌ها دارای دامنه فعالیت گسترده‌ای همچون تحریک مصرف خوراک و افزایش ترشحات داخلی لوله گوارش، فعالیت ضدکوکسیدیوزی و میکروب‌کشی، و خاصیت ضدانگلی هستند.

---

۱- خسروی‌نیا و رازانی، ۱۳۸۸

۲- بای و لینیرز، ۱۹۹۹

گیاهان دارویی طیف وسیعی از متابولیت‌های ثانویه را درون خود تولید می‌کنند، که این ترکیبات به طور کلی، گیاه را قادر به بروز کنش مؤثر و متقابل با محیط می‌نماید. این کنش‌ها، ممکن است به عنوان بخشی از سیستم دفاعی گیاه بر علیه تنش‌های فیزیولوژیکی و محیطی و همچنین بر علیه حشرات و عوامل بیماری‌زا عمل نمایند. اکثر این متابولیت‌های ثانویه فعال گیاهی، به گروه‌های شیمیایی مشتقات ایزوپرن، فلاوونوئیدها و گلوکوزینولات‌ها تعلق دارند. در گزارشات متعددی، به کارگیری تعداد زیادی از این ترکیبات، به عنوان آنتی‌بیوتیک و یا آنتی‌اکسیدان، در بدن موجودات زنده و همچنین در خوراک پیشنهاد شده است.

## اسانس مرزه و پرورش مرغ ارگانیک

برای تحقق هدف تولید گوشت مرغ ارگانیک، به دلایلی خاص گیاه «مرزه» گزینه‌ای استثنایی و ماده‌ای ارزشمند است.

مرزه گیاه بومی جنوب غربی آسیا و مدیترانه شرقی است. ولی امروزه هم به صورت وحشی و هم کشت شده در مدیترانه، اروپای مرکزی، هند، آفریقای جنوبی و آمریکای شمالی یافت می‌شود.

یافته‌های تحقیقاتی خواص زیر را برای این گیاه تأیید نموده‌اند:

در طب سنتی به عنوان ضدنفخ، اشتهاآور، تسهیل‌کننده عمل هضم و تقویت فعالیت دستگاه گوارش شناخته شده است.<sup>۱</sup> دارای اثرات

آنتی‌اسپاسمودیک و آنتی‌پریستالتیک و ضد اسهال است.<sup>۱</sup> موجب تقویت سیستم آنزیمی گوارشی و افزایش کارکرد کبد می‌شود.<sup>۲</sup>

مرزه خاصیت ضد قارچ به‌ویژه بر علیه قارچ‌های مولد افلاتوکسین<sup>۳</sup> و آنتی‌اکسیدانی<sup>۴</sup> دارد و اسانس مرزه مانع از رشد و تکثیر برخی باکتری‌ها به‌ویژه باکتری‌های خانواده انتروباکتریاسه می‌شود.<sup>۵</sup>

در آزمایشی شش سطح صفر، ۵۰۰ ppm، ۱۰۰۰ ppm، ۱۵۰۰ ppm، ۲۰۰۰ ppm و ۲۵۰۰ ppm/اسانس مرزه (به عنوان ۶ تیمار آزمایشی) به آب آشامیدنی جوجه‌های گوشتی از سن ۱ تا ۲۸ روزگی اضافه شد. از سن ۲۹ تا ۴۲ روزگی جوجه‌های هر گروه از تیمارهای شش‌گانه فوق به سه دسته تقسیم‌بندی شد و برای هر دسته، سطوح ۲۰۰ ppm، ۳۰۰ ppm و ۴۰۰ ppm/اسانس مرزه با همان شیوه قبل به آب آشامیدنی اضافه شد. برای حل شدن مؤثر اسانس در آب، هر سطح اسانس مرزه با دو برابر مقدار حجمی توئین مخلوط شد. اثر هر تیمار در ۳ تکرار و هر تکرار شامل ۲۰ جوجه (نر و ماده) در طی ۴۲ روز بررسی شد. تکرارهای آزمایشی به صورت بلوک‌های حاوی تراکم‌های همسان جوجه در هر مترمربع (بدون احتساب فضای آب‌خوری و دان‌خوری) تنظیم خواهد شد. تراکم مرغ ۱۲ قطعه در هر متر مربع در نظر گرفته شد. هیچ گونه دارو، آنتی‌بیوتیک، محرک رشد و کوکسیدیواستات (از ۱۴ روزگی به بعد) در جیره غذایی مرغ‌ها استفاده نشد.

---

1. Surarez et al., 2003; Hajhashemi et al., 2000

2. Saadat et al., 2004

3. Rassaghi-Abyaneh et al, 2008; Dikbas et al., 2008

4. Exarchou, 2002

5. Mirjanan and Nada, 2005



در سن ۴۲ روزگی، وزن مرغ‌های تحت تیمار آب محتوی ۵۰۰ ppm اسانس مرزه، ۳۵ گرم بیشتر از گروه شاهد شد. راندمان تبدیل خوراک برای این گروه از مرغ‌ها تفاوت معنی‌داری با گروه شاهد نداشت و مصرف خوراک آن‌ها نیز کمتر بود. نتایج مربوط به بررسی میزان چربی شکمی مرغ‌ها به عنوان یک صفت دارای ارزش اقتصادی چند بعدی نشان داد که استفاده از اسانس تا ۵۰۰ ppm موجب کاهش ولی مقادیر بیشتر موجب افزایش چربی شکمی می‌شود. تجمع ۴/۶ گرم چربی کمتر در محوطه شکمی مرغ‌های گوشتی تحت تیمار ۵۰۰ ppm در مقایسه با گروه شاهد از ارزش اقتصادی قابل توجهی برخوردار است.

نتایج بررسی میزان کلسترول و لیپوپروتئین‌های خون چنین نشان داد که میزان کلسترول و *HDL* پلاسمای خون برای مرغ‌های تحت تیمار ۵۰۰ ppm کمتر از سایر گروه‌ها بود. افزودن اسانس مرزه به آب موجب رطوبت پایین‌تر، تراکم کمتر بستر و در نتیجه کاهش شیوع و شدت زخم‌های کف پا و سوختگی مفصل خرگوشی در جوجه‌ها شد. به این ترتیب، استفاده از اسانس مرزه، نوید موفقیت در استفاده از یک افزودنی بی‌خطر برای تأمین سلامت و رفاه و کیفیت گوشت مرغ ارگانیک است.

## نتیجه‌گیری

➡ توجه به دغدغه‌های عمومی مردم و مطالبات جامعه در رابطه با سلامت گوشت مرغ و پرورش کمتر منفعت‌طلبانه این پرنده، با تغییر رویه به سمت تولید ارگانیک، امری اجتناب‌ناپذیر است.

➡ سخت‌گیری در رعایت روش‌های خاص مدیریت ارگانیک موجب تولید مقدار کمی گوشت مرغ با سلامت دلخواه می‌شود ولی این امر جوابگوی نیاز جامعه نیست.

➡ ترویج، تشویق و سپس تحمیل رعایت قوانین مربوط به رعایت بخشی از شیوه‌های مدیریت ارگانیک به‌ویژه در مورد استفاده از مواد دارویی و آنتی‌بیوتیک‌ها اولین ضرورت صنعت پرورش طیور است.

➡ ایده عدم استفاده از افزودنی‌های جیره غذایی برای پرورش مرغ نه معقول و نه دست‌یافتنی است. بایستی در تکاپوی یافتن مواد افزودنی بدون زیان همچون پودر یا اسانس گیاهان دارویی بود.

➡ اسانس گیاه مرزه، یک گزینه قابل تأمل برای استفاده در تولید مرغ ارگانیک است. عدم تأثیر منفی بر رشد مرغ، خاصیت ضد میکروبی و کاهش چربی خون، از ویژگی‌های نیازمند بررسی‌های بیشتر در مورد این ماده است.





## کشاورزی ارگانیک و تولید محصولات تأیید شده

اندیشه دستیابی به منابع تغذیه و همچنین تهیه ملزومات زندگی از محصولات متنوع کشاورزی، هر چند معضلات فراوانی را برای بشریت و چرخه تنوع زیستی به بار آورده است، ولی به تدریج محدودیت‌ها و نگرانی‌هایی نیز مبنی بر عدم امکان مستمر و فراوان تولید و عرضه محصولات بازدهی گیاهان، در افکار اکثریت اقشار عمومی از جوامع به دنبال داشته است. این تردیدها و نگرانی‌ها که به طور عمده بازتاب‌هایی را در کشورهای مختلف و در سازمان‌های بین‌المللی صورت داده است، هشدارها و زنگ خطر جدی را برای هرگونه تردید در امکان کامل تغذیه و امنیت غذایی جوامع (و به ویژه جوامع سوم و دوم و کشورهای از رشد بازمانده) به صدا درآورده است. به طوری که همه این تهدیدها را می‌توان ناشی از اختراع صنعت و تولید فرآورده‌ها و فناوری‌های جدید و مخاطره‌آمیز و دسترسی گروه‌هایی از انسان‌های زیاده‌خواه و گروه‌های اقتصادی و صنعتی تخریب



کننده محیط تلقی نمود. در کنار آسیب‌های وسیع و همواره رو به افزایش، انتظارات غلط انسان را نیز نباید از نظرها دور داشت.

با درک مطالب فوق و همچنین ارزیابی شرایط جغرافیایی، اقتصادی و سیاسی جمهوری اسلامی ایران به عنوان بخشی از جامعه جهانی، می‌توان کشاورزی را به عنوان محور برنامه‌های توسعه کشور قرار داد. در این صورت، ساختار کشاورزی به عنوان اساس اقتصاد و اشتغال جامعه ایرانی و ارزیابی وضعیت موجود، از اهمیت برخوردار می‌گردد.

## وضعیت کشاورزی در ایران

اینک بیش از ۷۵ میلیون نفر جمعیت در ۱/۶۴۸/۱۹۵ کیلومتر مربع خاک و آب‌های سرزمین جمهوری اسلامی ایران زندگی می‌کنند. به دلیل نوع بافت فرهنگی، تنوع سنت‌ها و فرآیندهای بومی، وضعیت پهنه‌خیزی و آب، همواره اشتغال و اقتصاد بخش کشاورزی و زیربخش‌های آن، سهم ویژه‌ای در اقتصاد ملی کشور ایفاء نموده است.

تراکم زیست‌شناختی سرزمین با ۴ نفر در هکتار و تراکم جمعیتی با ۴۳ نفر در کیلومتر مربع، از جمله آمارهای قابل استناد در این مبحث می‌باشد.

بر اساس نتایج بررسی‌های انجام شده، در حدود ۵۱ میلیون هکتار از مجموع ۱۶۴ میلیون هکتار اراضی کشور از قابلیت فعالیت‌های کشاورزی برخوردار می‌باشد، که از این میزان ۳۲ میلیون هکتار آن را اراضی مستعد کشت و ۱۷/۷ میلیون هکتار را اراضی زیر کشت تشکیل می‌دهند.

میانگین بارش سالیانه نزولات در کشور ۴۱۳ میلیارد متر مکعب گزارش شده است، که حدود ۱۰۰ میلیارد متر مکعب آن، مدیریت و جمع‌آوری شده و در تمامی بخش‌ها مورد استفاده واقع می‌شود. بخش کشاورزی با حدود ۹۲ درصد، بیشترین سهم را در استفاده از بارش نزولات آسمانی به خود اختصاص داده است.

مجموع تولید محصولات کشاورزی (زراعی، باغی، دامی و شیلاتی) بین ۷۵ تا ۹۰ میلیون تن در سال در نوسان می‌باشد. بر این اساس، برای تولید هر یک میلیون تن محصولات و فرآورده‌ها، حدود ۱/۲ میلیارد مترمکعب آب ناشی از بارش‌های سالیانه به مصرف می‌رسد.

سهم اشتغال این بخش در سال‌های مختلف از تغییراتی برخوردار بوده است. در سال ۱۳۸۵ با ۳/۸ میلیون نفر نیروی کار و ۳/۴ میلیون نفر فعال کشاورزی، در سال ۱۳۳۵ با ۶ میلیون نفر نیروی کار و ۳/۳ میلیون نفر فعال کشاورزی، در سال ۱۳۶۵ با ۱۲/۸ میلیون نفر نیروی کار و ۳/۲ میلیون فعال کشاورزی و در سال ۱۳۷۵ با ۱۴/۶ میلیون نفر نیروی کار و ۳/۴ میلیون فعال کشاورزی از جمله تغییرات آماری این بخش را بیان می‌دارد. در سال ۱۳۸۶ تعداد بهره‌برداران (نیروی فعال) حدود ۴/۳ میلیون گزارش شده است.

بر همین اساس، تولید ناخالص ملی بخش کشاورزی در سال ۱۳۷۰ معادل ۱۷/۳ درصد از اقتصاد و در سال ۱۳۸۲ معادل ۱۴/۱ درصد بوده است.

همچنین سهم اشتغال این بخش در سال ۱۳۸۲ حدود ۲۰ درصد گزارش شده است. از طرفی، درصد ضریب اطمینان از تأمین غذا در داخل کشور

فصل دوازدهم: کشاورزی ارگانیک و تولید محصولات تأیید شده

که قبل از پیروزی انقلاب اسلامی برای جمعیت ۳۶ میلیون نفری حدود ۷۰ درصد در نوسان بوده، در سال ۱۳۸۲ به ۹۳ درصد و در سال‌های اخیر برای جمعیت ۷۲ میلیون نفری به حداقل ۹۰ درصد افزایش یافته است.

تأمل در ارزیابی آمار فوق، نشان از ارتقای ضریب امنیت غذایی جامعه را مطرح می‌کند. ضمن آن‌که ضرورت دارد برنامه‌ریزی‌های خردمندانه و تلاش‌های هر چه بیشتر و عملیاتی‌تری نسبت به موضوع صورت پذیرد. همین آمارها، نشان‌دهنده سهم ۲۴ درصدی بخش کشاورزی در تولید ناخالص داخلی در سال ۱۳۶۵ می‌باشد. پنج سال بعد آن (یعنی در سال ۱۳۷۰)، این میزان به ۱۷/۳ درصد، در سال ۱۳۷۵ به ۱۴/۵ و در سال ۱۳۷۹ به ۱۲/۹ درصد کاهش یافته است.

عوامل مهمی در کاهش و یا افزایش درصد اشتغال و درصد سهم از اقتصاد ملی مؤثر می‌باشند، که از آن جمله می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- ➡ کم‌بارانی
- ➡ خشکسالی
- ➡ عدم توازن در میزان بارش و در نواحی
- ➡ سرمازدگی
- ➡ آفات و بیماری‌ها
- ➡ ضریب پایین ایمنی سکونت‌گاه‌های روستایی و لذا تخلیه تدریجی آن‌ها
- ➡ عدم تأمین مالی خانوارها
- ➡ کاهش رشد اقتصادی مناطق ضعیف

➡ امکانات ضعیف بهداشتی، درمانی و آموزشی (با توجه به گستردگی وسعت خاک کشور و وجود بیش از ۵۷/۰۰۰ روستا).

## سطوح منابع طبیعی و اراضی کشاورزی و تولید محصولات

بر اساس آمارهای منتشره، وضعیت مناطق مورد اشاره به شرح زیر بوده است:

| سطح / میلیون هکتار         | سال ۱۳۴۹ | سال ۱۳۶۹ | میزان کاهش / افزایش |
|----------------------------|----------|----------|---------------------|
| جنگل                       | ۱۸       | ۱۲       | -۶                  |
| مراعات                     | ۹۰       | ۵۰       | -۴۰                 |
| کویر و اراضی بیابانی و شنی | ۱۲       | ۱۵       | +۳                  |

همچنین، توزیع اراضی کشاورزی در چند سال به صورت ذیل گزارش شده است:

| سال  | هزار هکتار | زراعت‌های سالانه | آیش |
|------|------------|------------------|-----|
| ۱۳۵۶ | ۱۵/۷       | ۸/۶              | ۶/۱ |
| ۱۳۶۱ | ۱۴/۸       | ۹/۲              | ۴/۹ |
| ۱۳۶۷ | ۱۶/۹       | ۱۰/۳             | ۵/۶ |
| ۱۳۸۲ | ۱۷/۷       | ۱۳/۳             | ۴/۴ |



میزان برداشت محصولات نیز در سال‌های مختلف، متفاوت گزارش شده است. به عنوان نمونه، برداشت ۴۴ میلیون محصولات زراعی در سال ۱۳۷۹ به ۶۲/۵ میلیون تن در سال ۱۳۸۲ افزایش یافته است. ضمن آن که برداشت ۵۴ میلیون تن محصولات بخش کشاورزی در سطح کشور در سال ۱۳۵۵ به حدود ۸۶ میلیون تن در سال ۱۳۸۶ رسیده است، که نشان از ۳۱ میلیون تن رشد تولید طی ۳۱ سال دارد.

عمده‌ترین دلایل کاهش یافتن سهم اشتغال و سهم اقتصاد بخش کشاورزی در اقتصاد ملی کشور را می‌توان موارد ذیل عنوان نمود:

➤ انفجار جمعیتی (۳۶ میلیون نفر طی ۳۱ سال) و نیاز به زیرساخت‌های جدید.

➤ پیشرفت صنعت و فناوری‌های جدید، بدون الزام به تعهدات اخلاقی نسبت به محیط

➤ ظهور فناوری‌های IT و ایجاد مشاغل مرتبط

➤ گرم شدن کره زمین، بر اثر فعالیت‌های ناسالم صنعتی (مغایر با ضوابط زیست محیطی)

➤ صنعتی شدن درون‌زا و کاهش توجه به بخش کشاورزی

➤ معیشتی و سنتی ماندن بیشتر اراضی کشاورزی و عدم توان تأمین منابع خانوار.

➤ کم‌آبی و کاهش میزان بارش سالیانه (محدودیت منابع آب)

➤ تخلیه غیراصولی و بیش از حد سفره آب‌های زیرزمینی

➤ تخلیه حدود ده هزار روستا طی ۳۰ سال و ایجاد مهاجرت بی‌رویه به شهرها

➤ کاهش میزان مواد آلی خاک و پوشش گیاهی و در نتیجه کاهش میزان

- تولید که ناشی از سخت شدن خاک می‌باشد.
- آلودگی آب‌های رودخانه‌ها و آب کشاورزی، بر اثر تخریب ناشی از مواد شیمیایی
  - خرد شدن اراضی و غیراقتصادی شدن تولید
  - بروز آفات و بلایای طبیعی متنوع و مکرر و وارد نمودن خسارات فراوان
  - خروج جوانان از روستاها و روی آوری به مشاغل جدید و رها نمودن فعالیت‌های کشاورزی
  - آلودگی خاک (اراضی کشاورزی) با استفاده از سموم و کودهای شیمیایی
  - فرسایش خاک بر اثر عوامل بادی و خاکی
- با توجه به عوامل ذکر شده در بالا، از مهمترین موانع را می‌توان در کاهش پوشش طبیعی، کاهش مواد آلی و کاهش میزان آب (و یا کاهش سطح آب‌های زیرزمینی) عنوان نمود.

## استفاده بی‌رویه از سموم و کودهای شیمیایی و آثار مخرب آن

توزیع ارزان قیمت و یارانه‌ای نهاده‌های کشاورزی (به خصوص سموم، آفت‌کش‌ها و قارچ‌کش‌های شیمیایی و همچنین انواع کودهای شیمیایی از خارج از کشور) در بین کشاورزان که از سال ۱۳۳۴ با واردات ۵۰۰ تن کود شیمیایی آغاز گردید. اثرات سوء ناشی از عدم مصرف بهینه آن در سال‌های بعد، در حال حاضر نیز از مهم‌ترین مخاطرات وارد شده به چرخه تنوع زیستی و بخش کشاورزی به حساب می‌آیند.

توزیع یارانه‌ای ۱/۶۹ میلیون تن کود شیمیایی در سال ۱۳۶۵ با ۳۱

درصد افزایش به ۲/۲۲ میلیون تن در سال ۱۳۷۵ و ۲/۹ میلیون تن در سال ۱۳۸۰ از جمله علل گرایش کشاورزان به استفاده از هر چه بیشتر نهاده‌های یارانه‌ای در جهت افزایش عملکرد می‌باشد. این میزان در سال ۱۳۸۲ به ۳/۴ میلیون تن و در سال ۱۳۸۷ به ۴/۴ میلیون تن افزایش یافته است.

در زمینه توزیع انواع حشره‌کش‌ها، قارچ‌کش‌ها، علف‌کش‌ها و سموم شیمیایی نیز که در سال ۱۳۷۵ معادل ۱۵/۸ هزار تن به صورت یارانه‌ای بین کشاورزان اقدام شده است، پنج سال بعد، این رقم با توزیع ۲۵/۶ هزار تن و دو سال بعد (یعنی سال ۱۳۸۲) به ۲۸/۲ میلیون تن افزایش می‌یابد.

بر اثر هشدارهای گروه‌های متعهد و همچنین تعدادی از سازمان‌های دولتی، فعالیت‌های فرموله کردن و واردات سموم شیمیایی از سال ۱۳۸۳ روند نزولی به خود می‌گیرد، به طوری که میزان آن در سال ۱۳۸۴ با ۱۹/۹ هزار تن و در سال ۱۳۸۶ به ۱۴/۴ هزار تن کاهش می‌یابد. در سال‌های اخیر مصرف سموم شیمیایی از چرخه نهاده‌های کشاورزی یارانه‌دار حذف می‌گردد.

از آثار تخریبی سموم شیمیایی، می‌توان به تخریب بافت ساختمان خاک و کاهش میزان مواد آلی مزارع، برهم خوردن چرخه تنوع زیستی، پایداری آفات در مزارع، ضعیف شدن قدرت دفاعی گیاهان در برابر امراض و تنش‌های محیطی و در نهایت ناسالمی محصولات کشاورزی اشاره نمود.

استفاده حدود ۴ میلیون تنی از مواد شیمیایی بسیار ارزان قیمت و یارانه دار که مقادیری از آن‌ها حاوی عناصر سمی و فلزات سنگین

می‌باشند و همراه با خود مواد سرطان‌زا و سمی را به خاک، آب، گیاه، محصول و به طور کلی چرخه تنوع زیستی منتقل می‌نمایند، از نظر نباید دور داشت.

به همین دلایل، تغییر بافت و ساختمان خاک و رفتارهای شیمیایی آن که اثرات زیان‌باری را به همراه دارند و به فقیر و تهی شدن و نیز سخت شدن لایه‌های زنده خاک منجر می‌شوند، از اهمیت و نگاه خاصی برخوردار می‌باشند. لذا باید برنامه‌ای نو و با نگاه ساختاری غیرزیان‌بار به آن داشت.

## انگیزه‌های بازگشت به کشاورزی ارگانیک و تولید محصولات کوایی شده

مسائل فوق، جملگی لزوم بازگشت به کشاورزی ارگانیک، پاس‌داشت زمین، صیانت از آب و نگاه ممتاز به کشاورزی و جایگاه کشاورزان را با تمامی امکانات ملی طلب می‌نماید. بر این اساس، به نظر می‌رسد تمامی تلاش‌ها در جهت بهینه‌سازی مصرف آب می‌باید پس از اصلاح خاک و یا حداقل به موازات برنامه‌های اجرایی به منظور تأمین مواد آلی خاک صورت پذیرد.

برای تأمین مواد آلی و اصلاح و تقویت خاک که بتواند آب را به مدت بیشتری درون خود ذخیره و حفظ نموده و از هدررفت و تبخیر بیش از حد آن نیز جلوگیری نماید، موضوع بسیار مهم برگردان ضایعات کشاورزی و استفاده از فضولات مزرعه، فضولات دامی و مرغی، پسماند میوه و تره‌بار و



تبدیل مواد آلی پسماند خانگی به کودهای آلی نیز از درجه بالای اهمیت برخوردار می‌باشد. بی‌تردید جداسازی و تصفیه بیولوژیکی مواد فوق، در فرآیند تولید ضروری می‌باشد، تا اراضی کشاورزی، گیاه و آب را همانند بسیاری از سموم و کودهای شیمیایی مورد تهدید و تخریب قرار ندهد. در این صورت خاک که در واقع مخلوطی از مواد جامد آلی و غیر آلی است و هوا (اکسیژن)، میکروارگانیسم‌ها و آب را در درون خود پذیرا می‌باشد، با سالم و زنده شدن و ازدیاد میکروارگانیسم‌ها و کرم‌های خاکی، واکنش‌ها و تبادل را افزایش می‌دهد و لذا به تنظیم و جذب بهینه مواد غذایی توسط گیاه کمک مؤثر می‌نماید. با تغییرات مثبت فوق، میزان تخریب و فرسایش خاک به شدت کاهش می‌یابد و عملکرد گیاهی از افزایش کمی و کیفی برخوردار می‌شود. اقتصاد کشاورز و سهم اقتصاد بخش کشاورزی ارتقاء یافته و از مهاجرت بی‌رویه اجتناب می‌گردد. همچنین امنیت منطقه‌ای نیز افزایش می‌یابد.

بی‌تردید باید به این نکته توجه شود که یک اصل کلی وجود دارد که چنانچه مواد اولیه (شامل نهاده‌ها و بذرها) و نیز آب ورودی به چرخه کشاورزی، ناسالم و مخاطره‌آمیز باشد، خاک، آب هوا، دام و غذای سالم نیز از دسترس انسان حذف می‌گردد. بنابراین سلامت جامعه به خطر می‌افتد.

به این سبب است که روی‌آوری به کشاورزی به روش ارگانیک و تولید محصول سالم‌تر، در برنامه کاری دولت‌ها و فعالیت حرفه‌ای ملت‌ها قرار می‌گیرد.

# راہکار اجرایی کشاورزی ارگانیک

«کشاورزی ارگانیک»، یکی از مهم‌ترین گام‌ها در کشاورزی پایدار است که بر پایهٔ گروهی از فرآیندهای هدایت‌کننده به سمت غذای سالم و مغذی، بسط عدالت اجتماعی، حمایت از حیوانات و نهایتاً توازن منطقه‌ای و اکوسیستم گام بر می‌دارد.

این یک برنامهٔ مدیریت اکولوژیک است که چرخه‌های تنوع زیستی و فعالیت‌های زیستی خاک را تقویت و افزایش می‌دهد. این روش، عدم استفاده از مواد ورودی بیرونی ساخت انسان (به خصوص مواد شیمیایی، سنتزی و آفت‌کش‌ها) را برای تولید غذای غیرآلوده با کیفیت غذایی شامل می‌شوند. کودهای نیتروژنی و فسفره منجر به تباهی کیفیت آب به دلیل پوتریفیکاسیون تسریع یافته می‌گردند. پوتریفیکاسیون آب سطحی به مشکل در کاربرد آن برای استفاده‌های شیلاتی، تفریحی، صنعتی یا آشامیدنی در نتیجه افزایش رشد جلبک‌های ناخواسته و علف‌های فراوان ختم می‌شود. آلودگی خاک با فلزات سنگین به ویژه ناشی از کادمیم موجود در کودهای فسفاته بر روی محصولات مانده برجاست.

تمام این موارد تأثیر مستقیم بر سلامت بشر داشته و بیماری‌هایی مثل ناراحتی عصبی و فلج، وجود پروتئین در ادرار، نرمی استخوان و سرطان را به وجود می‌آورند. اکسید نیتروژن حاصل از کودها، همچنین عامل تخریب لایهٔ ازن و در نهایت افزایش گرمایش کرهٔ زمین می‌باشد. کاربرد گستردهٔ آفت‌کش‌ها نه تنها اثر نامطلوب بر

فرآیندهای زیستی خاک داشته، بلکه به کاهش تنوع زیستی هم منجر می‌شود.

بنابراین برای پیشگیری از این چرخه سمی، تأکید بر سه مفهوم اساسی ذیل الزامی است:

➡ استفاده کردن از کودهای ارگانیک (درجه اول) و سپس کودهای زیستی

➡ کنترل معیارهای حفاظت گیاه

➡ حفاظت از منابع و حفظ تنوع زیستی

➡ استفاده از کودهای ارگانیک

کودهای ارگانیک، مواد غذایی شامل ریزمغذی‌ها را تأمین می‌کند. آن‌ها برای بهبود وضعیت فیزیکی خاک، مؤثرتر هستند. سپس درجه حرارت خاک، ظرفیت نگه‌داری آب و فعالیت‌های میکروبی برای رشد محصول و تولید در مدت زمان طولانی بسیار مطلوب خواهد بود؛ در حالی که کودهای شیمیایی در زمان کوتاه مؤثر بوده و مواد آلاینده را به خاک، آب، هوا وارد کرده و معضلاتی بسیار را در رابطه با شرایط فیزیکی خاک به وجود می‌آورند. در نتیجه، باید از کودهای ارگانیک به جای انواع کودهای شیمیایی استفاده نمود.

کودهای ارگانیک عبارتند از: کود حیوانات مزرعه، کرم‌های خاکی (ورمی‌کمپوست)، لجن بیوگاز، فضولات دام‌های بزرگ و کوچک، فضولات مرغی و ماکیان، تفاله‌ها، کود سبز و ... همچنین کودهای زیستی مجاز.

# معیارهای حفاظت گیاه

روش‌های متفاوتی برای کنترل آفات مانند فیزیکی، مکانیکی، زراعی، زیستی و شیمیایی وجود دارند. در هر حال، کشاورزان به صورت معمول ترجیح می‌دهند از روش شیمیایی برای اجتناب از خسارت به محصولات استفاده نمایند. اما ضرر روش شیمیایی این است که آلودگی زیست محیطی و خطرات سلامتی ایجاد می‌نماید، حشرات مفید را از بین می‌برد، علاوه بر آن که سیستمی بسیار پرهزینه می‌باشد.

در نتیجه، کشاورزان باید از روش زیستی با چند روش دیگر به جای معیارهای شیمیایی برای تولید غذای خالص، سالم و ارزشمند استفاده کنند. باید خاطر نشان کرد که عدم استفاده از مواد شیمیایی در کشاورزی، گام مؤثری در سلامت محیط، حفاظت گیاه و چرخه محصول سالم می‌باشد، که ضرورت دارد مورد توجه و حمایت همه جانبه قرار گیرد.

با ترکیب یک محیط نامطلوب برای آفت و افزایش جمعیت دشمنان طبیعی آفت، می‌توان از گیاه حفاظت نمود.

محصولات و رقم‌ها باید در زیستگاه طبیعی خود پرورش یابند، تا در نتیجه بهتر عمل نمایند و از انتقال احتمالی هرگونه بیماری به مناطق دیگر جلوگیری شود.



## راہبرد

➡ **تقاضا برای غذای ارگانیک باید با آگاہ سازی مشتریان در مورد ارزش واقعی «غذای ارگانیک سالم و پاک» به وجود آید. برای این هدف، باید نمایشگاه‌های مواد ارگانیک و محصولات آن به صورتی متراکم و گسترده برگزار شوند.**

➡ **تولیدکنندگان و تجار ارگانیک با تجمیع و اتفاق آراء، به تسهیل بازاریابی و تهیه کردن محصولات کشاورزی ارگانیک با قیمت مناسب برای تولیدکنندگان مبادرت ورزند.**

➡ **کشاورزان، روش کشاورزی ارگانیک را بدون پشتوانه تحقیقاتی و علمی نمی‌پذیرند. بنابراین باید تلاش‌های بیشتری برای سازمان‌دهی برنامه‌های تحقیقاتی برای روش‌های خاص منطقه‌ای صورت بگیرند. پس از اثبات کارآمدی، آن‌ها، باید با کشاورزان از طریق برنامه‌های ارتباطی مناسب رابطه برقرار نمود.**

➡ **چرخه تنوع زیستی می‌باید با پذیرش فناوری توزیع آب و روش‌های زراعی مختلط در مزارع و در اراضی عمومی دولتی با استفاده از روش مشارکتی مصوب حفظ گردد.**

➡ **حلقه‌های مفقوده در کشاورزی و صنایع تبدیلی آن باید حذف گردد تا راندمان فعالیت‌ها و همچنین تولید افزایش یابد.**

➡ **جایگزین نمودن کشاورزی تجاری و اقتصادی نسبت به کشاورزی سنتی و معیشتی و انجام تغییرات لازم، به نحوی که از تخریب منابع اجتناب ورزیده و ضمن افزایش کارایی و بهره‌وری این بخش بسیار مهم، رفاه نسبی کشاورز و رضایتمندی وی فراهم گردد.**

در این صورت با دستیابی به رفاه نسبی، شتاب در گسترش بهسازی و عمران روستایی، مهاجرت بی‌رویه به شهرها نیز از توقف و یا حداقل، رکود برخوردار می‌گردد. این موضوع به بازدارندگی از تخلیه سکونت-گاه‌ها و جلوگیری از ایجاد نواحی جدید منجر خواهد شد.

## مشخصات و ویژگی‌های کشاورزی ارگانیک

پس از نگاه اجمالی به کشاورزی ایران و ارائه مزایا و معایب کشاورزی به روش شیمیایی، این طور به نظر می‌رسد که نظام اقتصادی و سیاسی جامعه ضرورت می‌یابد تا به انتخاب راهکارها و شرایط جدید برای رویکرد کشاورزی بپردازد. این ضرورت را می‌توان **آشتی با کشاورزی سنتی**، ولی با این تفاوت که بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، غیر مخاطره‌آمیز، سالم، مبتنی بر فرایندهای بومی و اقتصادی ضرورت یافته، ذکر نمود. **رهیافتی که با عقلانیت و خرد و توان ملی و با استفاده از منابع و مزیت‌های نسبی می‌تواند همراه گردیده و ارتقاء رشد بخش مهم کشاورزی و عناصر مرتبط با آن را پدید آورد. ضمن آن که بی‌تردید رشد این بخش، سهم بسیار ارزشمندی در ادامه تثبیت استقلال کشور و نیز افزایش درآمد خانوارها به همراه می‌آورد.**

در حال حاضر، واژه «**ارگانیک**» تحت قوانین برچسب‌زنی نمی‌باشد. فعالان صنعت ارگانیک طی سال‌ها برای رفع این بی‌عدالتی آشکار در مورد مصرف‌کننده، تلاش و مباحثه کرده است، هرچند تا به امروز هیچ قانونی به عنوان واژه «**ارگانیک**» وجود ندارد.

به همین دلیل است که به عنوان یک مشتری آگاه همیشه باید به دنبال

فصل دوازدهم: کشاورزی ارگانیک و تولید محصولات تأیید شده

خرید کالاهای ارگانیک تأیید شده باشیم. بدین طریق یک اطمینان برای طرح این مسئله وجود خواهد داشت که کشاورز در محدوده اصول به طور دقیق طرح شده بر پایه شاخص‌ها، ضوابط فنی و سپس استانداردهای ملی و بین‌المللی، به کشاورزی سالم می‌پردازد.

در طی چند سال اخیر، «ارگانیک تأیید شده» و «محصول سالم‌تر» روش‌های تولید در خاک‌های با فعالیت زیستی افزایش یافته است، بر اساس مقدار هوموس و ساختار ریشه توصیف می‌شود. بنابراین گیاهان به صورت انتخابی مواد مغذی را برای رشد سالم از طریق اکوسیستم خاک و نه از طریق نمک‌های محلول در آب موجود در خاک تأمین می‌کنند.

این روش‌های تولید، کاربرد کودها، آفت‌کش‌ها، هورمون‌های رشد یا آنتی‌بیوتیک‌های سنتزی را شامل نشده و به شدت از آن اجتناب می‌کنند. به تدریج غذای رشد یافته به صورت ارگانیک در برنامه‌های کشاورزی طبیعی که به محیط زیست صدمه نمی‌زنند، تهیه می‌شود.

پرورش‌دهندگان ارگانیک، باروری طولانی مدت خاک‌ها را توسط ایجاد امکانات تهیه هوموس از طریق فساد ماده آلی، متعادل‌سازی سطوح مواد معدنی و افزایش حیات میکروبی کسب می‌نمایند.

در کشاورزی ارگانیک نباید از موارد زیر استفاده شود:

➡ کودهای سنتزی

➡ آفت‌کش‌ها یا علف‌کش‌های سنتزی

➡ آنتی‌بیوتیک‌ها یا هورمون‌های رشد در تولیدات حیوانی

اصل کشاورزی ارگانیک این است که یک گیاه، سالم رشد کرده و مقاومت بیشتری در برابر بیماری‌ها داشته باشد. در مواردی که کشاورز

غذای سالم، غذای ارگانیک

تجربهٔ معضلات آفات را دارد، احتمالاً از روش‌های کشت همراه، رهاسازی صیاد، بیماری‌های میکروبی، اسپورهای گیاهی قابل تجزیه، گونه‌های مقاوم، تله‌های مکانیکی و فرمونی و غیره استفاده خواهد کرد.

این روش مدیریت پیچیده، نیازمند مهارت بیشتر و کاری سخت‌تر از سم‌پاشی سادهٔ یک مزرعه می‌باشد؛ در ضمن به یک همکاری و همگونی عمیق کشاورزان با تولید اکولوژیک احتیاج دارد.

یکی از آشکارترین تفاوت‌های میان یک کشاورز سنتی و یک کشاورز ارگانیک گواهی‌دار، روش آن‌ها در برابر طبیعت می‌باشد، به‌ویژه این که چگونه محصولات و حیوانات را در سلامت خوبی نگه می‌دارند. اکثر کشاورزان سنتی از یک روش پیشگیرانه استفاده می‌کنند، در حالی که کشاورز ارگانیک، به سادگی به دنبال کار با طبیعت است، به این دلیل که ما در زمین، قصد تولید سوخت غذایی فراوانی را برای بدن‌های انسان‌های جامعه داریم.







## ضرورت تولید ارگانیک محصولات کشاورزی

آمارهای وزارت بازرگانی نشان می‌دهد در سال ۱۳۸۸ مبلغی بالغ بر ۲ میلیارد دلار<sup>۱</sup> از کشور خارج شده و در مقابل روغن، مواد اولیه روغن‌های نباتی و کنجاله دانه‌های روغنی وارد کشور شده است (آن هم پس از ۳۰ سال که از انقلاب اسلامی می‌گذرد و ما به استقلال رسیده‌ایم). از طرف دیگر، متأسفانه سرانه مصرف این غذای عمومی در مدت ۳۰ سال گذشته از ۵ کیلوگرم برای هر نفر به ۲۰ کیلو افزایش یافته است و این در حالی است که معاون وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی در سال گذشته اعلام کرد که ایرانیان سالانه یک میلیارد دلار برای درمان بیماری‌های قلب و عروق پرداخت می‌کنند و در سال جاری نیز اعلام کرده است که میانگین سن ابتلا به سکته‌های قلبی و مغزی در کشور به ۳۲

۱- ماهنامه آفتابگردان، اردیبهشت ۸۹، صفحه ۴۴

سال<sup>۱</sup> کاهش یافته است و این «زنگ خطری است برای اقتصاد کشور و سلامت ملت».

البته عامل شیوع بیماری‌ها و سکنه‌های فوق‌الذکر، تنها مصرف روغن‌های نباتی نبوده و عوامل دیگری از قبیل رژیم‌های غذایی نامناسب، استرس‌ها و تا حدودی هم مسائل ژنتیکی دخالت دارند ولی آن چه مسلم است این وضعیت سلامت جامعه است.

«چه باید کرد و راه چاره چیست؟ ان چه بلافاصله در اذهان خطور می‌کند غذای سالم و محیط سالم دو عبارت ظاهراً ساده ولی باطناً بسیار پیچیده است. خداوند متعال در قرآن مجید می‌فرماید:

«و شما را از خاک آفرید و عمران و آبادی در آن را به شما واگذاشت».<sup>۲</sup>

از این رو لازمه «استثمار» (بهره برداری کردن)، «استعمار» (عمران و آبادی کردن) است.

اما بشریت امروز به گونه‌ای عمل می‌کند که گویی لازمه بهره‌کشی از زمین تخریب آن است و این عملکرد ناشی از یک نگرش ناصوابی است که ساکنین کره زمین دارند و فکر می‌کنند. اولاً مالک آن هستند و ثانیاً این قرن پایان زندگی بشر و نابودی کره زمین است ولی باید پذیرفت که ما مالکین کره ارض نیستیم و مستأجرین آنیم و مستأجر حق تخریب مورد اجاره را ندارد و موظف است ضمن بهره‌برداری (استثمار) از آن، مورد اجاره را در پایان مدت اجاره، سالم و صحیح به مالکش تحویل دهد. بنابراین

---

۱- روزنامه همشهری ۸۹/۱/۳۱، صفحه ۱۹

۲- سوره هود، آیه ۶۱

سلامتی و پایداری زیست محیط در گرو سلامتی و پایداری محیط زیست است.

با توجه به نگرش کامل به مباحث فوق، تولید محصولات ارگانیک معنا و مفهوم دیگری پیدا می‌کند و صرفاً استفاده نکردن از مواد شیمیایی در تولید غذا به معنای تولید محصول ارگانیک نیست، شاید تفاوت محصول سالم و محصول ارگانیک در رعایت و به کار بستن ملاحظات فوق باشد.

سالم‌سازی محیط چه از نظر آلودگی‌های هوایی و چه آلودگی‌های صوتی و بصری و چه از نظر ایجاد آرامش و امنیت و آسایش آحاد مردم، اگرچه بیان آن ساده به نظر می‌رسد ولی در عمل، مشکلات عدیده‌ای دارد که نه تنها کشورهای در حال توسعه در جهان امروز قادر به حل کردن آن‌ها نیستند بلکه ما شاهد نابسامانی‌های محیطی حتی در بسیاری از کشورهای پیشرفته و توسعه‌یافته جهان هستیم که حکومت‌ها و دولت‌های امروز در کنفرانس‌های جهانی و ملی در مورد آن بسیار صحبت کرده اما کمتر عمل می‌کنند؛ چرا که رسیدن به این اهداف هم سرمایه‌های هنگفتی را می‌طلبد و هم زمان‌بر است و معمولاً حکومت‌ها در جهان به دنبال نتایج زودبازدهی هستند که ظهور و بروز داشته و ملموس باشد.

سالم‌سازی غذا و تولید محصولات که ضمن تغذیه کافی، برای انسان و محیط زیان‌بخش نباشد، کاری است عملی، که ما شاهد انجام آن در جهان هستیم. درصد تولید محصولات ارگانیک و غذای سالم از ۱ تا ۱۲ درصد در کشورهای مختلف اعلام شده است و خوشبختانه روز به روز در حال افزایش می‌باشد.

فصل نهم: ضرورت تولید ارگانیک محصولات کشاورزی



در کشور ما نیز اخیراً اندیشه اهمیت مصرف غذای سالم مطرح شده و به آن رو آورده‌اند، اما فرصت‌ها و محدودیت‌هایی وجود دارد که در مقولات آینده، به شرح آن می‌پردازیم.

## شرح عملیات تولید محصولات ارگانیک

بر اساس آن چه در زمینه تولید محصول سالم در محیطی سالم و دستیابی به یک سیستم پایدار در کشاورزی معتقد هستیم، فکر تولید کردن محصولات ارگانیک در «مزرعه فدک» واقع در حاشیه کویر مرکزی ایران از سال ۱۳۷۲ ایجاد شد و به دنبال آن سیستمی جدید برای کاشت درختان میوه به نام «کانال کود» به وجود آمد که پس از سال‌ها مطالعات علمی و عملی و به دست آمدن نتیجه مثبت و نهایی سرانجام در سال ۱۳۸۳ به ثبت اختراع رسید که توضیح مراحل مختلف آن به صورت کاربردی به شرح زیر است:

- ➡ حفر کردن کانالی به طول دلخواه و ابعاد ۱۲۰ سانتی‌متر عرض و ۱۰۰ سانتی‌متر عمق (برای محصول زیتون)
- ➡ قرار دادن تنه و شاخ و برگ درختان از هر نوع، به ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر از عمق کانال
- ➡ پر کردن باقی‌مانده عمق کانال (۷۰ سانتی‌متر) از علف‌های مزرعه (از هر گونه)
- ➡ اضافه کردن کود حیوانی به میزان ۹۰-۴۰ تن در هکتار با توجه به بافت خاک خروجی از کانال و میزان مواد آلی در آن به بخشی از خاک

## درون کانال

➡ مخلوط کردن کود حیوانی با خاک سطح الارضی خارج شده از کانال  
➡ پر کردن کانال از این مخلوط که خود موجب فشردن علف‌های موجود در کانال می‌شود.

➡ صاف کردن روی کانال و ایجاد نهر روی آن  
➡ آبیاری ثقلی به منظور ممزوج کردن کود حیوانی با خاک و همچنین نشست مخلوط خاک و کود و همچنین متراکم کردن علف‌های داخل کانال و فراهم کردن فعالیت‌های میکروارگانیسم‌ها در خاک به دلیل وجود رطوبت و دمای ناشی از تجزیه کودهای حیوانی در کانال  
➡ پرکردن مجدد کانال به دلیل نشست موضعی، و صاف کردن مجدد آن  
➡ حفر گودال به ابعاد  $30 \times 30$  سانتی‌متر وسط کانال پرشده جهت کاشت نهال در آن

➡ نصب قیم برای نگهداری نهال کاشته شده و راستایی آن  
➡ اجرای سیستم آبیاری قطره‌ای که بر اساس مشخصات فنی و اقلیمی باغ محاسبه شده باشد.

➡ کاشت نهال‌های دو ساله و استاندارد و سازگار با محیط در وسط گودال  
➡ بستن نهال‌ها به قیم

## توضیح مختصر در مورد دلایل علمی عملیات فوق

در گذشته این چنین فکر می‌شد که اندام خاکی درختان و گیاهان تنها به تغذیه و آب نیاز دارند. به همین دلیل برای داشتن باغی پرمحصول به تغذیه باغ می‌پرداختند و آن را آبیاری می‌کردند. در سال‌های اخیر طرح‌های

فصل سیزدهم: ضرورت تولید ارگانیک محصولات کشاورزی

تحقیقاتی مختلف و متعدد نشان داد عوامل فوق برای عملکرد خوب لازم هستند ولی کافی نیستند و بهتر است در هنگام عملیات کاشت درختان، مسئله نیاز به هوا در اندام خاکی را در نظر بگیریم تا به عبارتی اکسیژن کافی در اختیار ریشه قرار گیرد.

آن چه در این شیوه مورد نظر است و عملیات کاشت را متفاوت از طرق دیگر می‌نماید، بررسی نیاز چهارم برای اندام زمینی است<sup>۱</sup> که ضمن تأمین نیاز غذایی، آبی و هوایی، این نیازمندی ریشه در دل خاک نیز مرتفع گردد. و آن این که بسترسازی به گونه‌ای اجرا می‌گردد که زمینه «تخلیه کربن دی‌اکساید» از ناحیه ریشه نیز فراهم گردد. آن چه بدیهی است اینکه ریشه به عنوان جزئی از گیاه و درخت به عنوان یک موجود زنده نیازمند به تنفس بوده و طبیعتاً اکسیژن را جذب و گاز کربنیک را دفع می‌کند، فشردگی خاک اطراف ریشه به دلیل رشد ریشه‌ها و افزایش دانسیته خاک نه تنها جذب اکسیژن را برای ریشه محدود می‌کند بلکه در تخلیه گازهای ناشی از تنفس و همچنین فعل و انفعالات شیمیایی در خاک نیز محدودیت زیاد ایجاد می‌نماید. در این شیوه ابداعی، مکانیزم عملیات اجرایی به گونه‌ای است که:

➡ **اولاً:** ظرفیت نگهداری اکسیژن خاک را بالا برده و تهویه لازم برای تنفس ریشه را ایجاد می‌کند.

➡ **ثانیاً:** در اثر رشد ریشه‌ها از فشردگی خاک اطراف ریشه‌ها و افزایش وزن مخصوص آن جلوگیری می‌کند.

➡ **ثالثاً:** امکان خروج گازهای مضر در خاک از ناحیه ریشه گیاه را فراهم می‌سازد.

---

## 1. Air Drainage

**توضیح/این که** در اعماق زیاد خاک مثلاً پایین تر از ۶۰ سانتی متر، اگر هوای لازم برای تهویه خاک وجود نداشته باشد غلظت **دی/اکسید کربن** افزایش یافته و نهایتاً چون محل خروج از خاک وجود ندارد برای تعادل، این گاز در آب حل شده و اسید کربنیک تولید شده با کربنات کلسیم مقدار زیادی **بی کربنات** تولید می نماید که باعث محدودیت رشد می گردد در نظر داشته باشیم در اعماق زیاد خاک در صورت فراهم بودن شرایط، غلظت **دی/اکسید کربن** ممکن است به صدها برابر افزایش یافته و موجب کاهش غلظت **اکسیژن** شود و این شرایط برای تنفس ریشه خطرناک و یا حداقل محدودکننده است.

در شرایط کانال، کود به دلیل وجود هوای کافی و خلل و فرج ایجادشده توسط شاخه ها و تنه درختان در انتهای کانال از یک طرف امکان خروج گاز دی اکسید کربن از عمق خاک وجود داشته و از طرف دیگر اکسیژن کافی برای تنفس ریشه وجود دارد خروج گاز کربنیک از خاک و عدم امکان ترکیب شدن آن با آب در عمق خاک از تولید اسید کربنیک جلوگیری کرده و در نتیجه زمینه تشکیل **بی کربنات** از بین می رود و در نهایت محیط رشد و پیشرفت ریشه ها، سالم تر و مطلوب تر می گردد.

نکته قابل ذکر این که در خاک های شور چنانچه برای پایین آوردن pH خاک بخواهند از **گوگرد** استفاده کنند، وجود اکسیژن کافی در اعماق خاک همراه با رطوبت و دمای حاصله از فعالیت میکروارگانیسم ها و همچنین کود حیوانی موجود در خاک، موجب اکسیداسیون گوگرد شده و تولید گاز  $SO_2$  می کند که در اثر ادامه اکسیداسیون بیشتر به  $SO_3$  تبدیل شده و در نهایت ترکیب آن با آب ایجاد **اسید سولفوریک** می کند که واکنش آن با NaCl، **کلرور سدیم** که برای گیاه مضر بوده، آن را به **سولفات سدیم** که ضرر کمتری دارد تبدیل می نماید و باز هم به لحاظ پایین بودن دانسیته خاک در

فصل سیزدهم: ضرورت تولید ارگانیک محصولات کشاورزی



کانال کود، زمینه خروج گاز سمی کلر (Cl) از خاک و ناحیه ریشه فراهم می‌شود.

نتیجه عملی تمامی این فعل و انفعالات، به وجود آمدن یک بستر سالم و محیطی بهداشتی برای زندگی ریشه درختان است که طبعاً اثرات مطلوبی در کمیت و کیفیت محصول خواهد داشت؛ چرا که محصول سالم، نتیجه تغذیه سالم بوده و تغذیه سالم، تنها در بستر خاک سالم امکان‌پذیر می‌باشد و ما قادر نخواهیم بود که از یک بستر آلوده، محصولی سالم برداشت کنیم و این مهمترین اساس و بنیان تولید یک محصول ارگانیک می‌باشد، بنابراین به اعتقاد ما «محصول ارگانیک تولیدش از خاک سالم و مصرفش از عقل سالم نشأت می‌گیرد».

## فرصت‌ها و چالش‌های تولید محصولات ارگانیک

وجود اقلیم‌های مختلف آب و هوایی از یک طرف و تنوع ذخائر ژنتیکی و منابع آب و خاکی از طرف دیگر فرصت‌های بسیار مناسبی برای تولید محصولات ارگانیک در کشور است. اما فرصت پنهان دیگری در کشور وجود دارد که ناشی از یک محدودیت است و آن متأسفانه وجود بیماری‌های کشنده با آمارهای تکان دهنده‌ای است که از عوامل مهم آن‌ها، عدم تغذیه سالم می‌باشد و استفاده از محصولات ارگانیک را به یک ضرورت تبدیل می‌کند. با توجه به شرایط موجود در زمینه سلامتی، امروز مصرف محصولات ارگانیک یک حرکت فانتزی نیست، بلکه لازمه سلامتی و بقای عمر انسان در حد عمر طبیعی است.

برخی از کارشناسان، موارد زیر را از محدودیت‌های تولید محصولات ارگانیک می‌دانند:

اول: مشکلات فنی مربوط به عملیات کاشت، داشت، برداشت، توزیع و بازاریابی آن

با توجه به این موارد:

**اولاً:** مشکلات مربوط به مسائل فنی تولید موضوعی است که کشاورزان عقیده‌مند و علاقه‌مند را می‌توان با آموزش‌های علمی و عملی نسبت به آن‌ها آگاه کرد و آن‌ها با بازدیدهای ترویجی از مزارع الگویی و عملی که سال‌هاست این محصولات را تولید می‌کنند، با توجه به توانمندی‌هایشان قادر خواهند شد نسبت به تولید **محصول ارگانیک** اقدام نمایند و کاریست عملی.

**ثانیاً:** در مورد گرانی قیمت این محصولات ابتدا باید یک نکته ظریف توضیح داده شود و آن این که فرق است بین «گران» بودن قیمت محصول و بالا بودن «ارزش» آن، یک محصول وقتی گران است که قیمت آن بیشتر از ارزش آن باشد ولی وقتی محصولی ارزشمندتر از محصول دیگری بود، آن وقت دیگر افزایش قیمت «گرانی» نیست، بلکه «ارزش» است. لازم به استدلال نیست که **مصرف‌کننده محصول ارگانیک** به دلیل تغذیه سالم و در نتیجه عدم ابتلا به بیماری‌های لاعلاج در واقع از محل اضافه پرداخت، بخشی از هزینه‌های درمان را نمی‌پردازد و سالم زندگی می‌کند و در حقیقت پرداخت ۳۰ تا ۴۰ درصد اضافه بها در مقابل تأمین سلامتی، «گرانی» نیست.

به نظر می‌رسد بزرگترین محدودیت در تولید **محصولات ارگانیک** عدم وجود فرهنگ مصرف آن در جامعه است و چنانچه اهمیت و ارزش مصرف

فصل سیزدهم: ضرورت تولید ارگانیک محصولات کشاورزی

آن برای آحاد جامعه بازگو شده و مزیت‌های آن مشخص و معین گردد تقاضا برای مصرف آن در جامعه افزایش یافته و بالا رفتن درخواست و تقاضا، انگیزه تولید را به وجود آورده و تولید به صورت انبوه انجام شده و قیمت تمام شده کاهش می‌یابد و با افزایش تولید، طبق اصل مسلم تعادل عرضه و تقاضا، قیمت‌ها نیز متعادل می‌شوند.

دوم این که هیچ دلیل فنی برای افزایش چندان زیاد قیمت تولیدات ارگانیک وجود ندارد و بیشترین دلایل افزایش قیمت در تولید کلیه محصولات، مربوط به عوامل دیگری است که موجب شده است ما در بسیاری از محصولات که قبلاً مزیت داشتیم امروز در بازارهای رقابتی مزیت‌های خود را از دست بدهیم، که بحث جداگانه‌ای را می‌طلبد؛ و در خاتمه بپذیریم که:

اندیشه سالم نشأت گرفته از عقل سالم است و عقل سالم در بدن سالم و یکی از عوامل سلامت انسان تغذیه سالم است و تغذیه سالم جز از آب و خاک و محیط سالم به دست نمی‌آید.

به امید روزی که معنا و مفهوم محیط سالم مشخص شود و برای ایجاد آن بسیج شویم و آن را نه به عنوان یک وظیفه فردی و یا ملی، بلکه به عنوان یک وظیفه عملی بشناسیم و عمل کنیم.

\* \* \*

## برخی الزامات تولید محصولات سالم و ارگانیک

تأمین غذای کافی و سالم نه تنها سلامت افراد جامعه را تضمین می‌کند بلکه در عصر کنونی از شروط لازم برای تداوم حضور در بازارهای جهانی محصولات کشاورزی و توسعه صادرات این گونه محصولات است. لذا ضروری است بیش از پیش مورد توجه و اهتمام قرار گیرد. شواهد نشان می‌دهد که کشورهای در حال توسعه برای گسترش توان صادراتی خود دچار فقدان بازارهای بین‌المللی نیستند؛ بلکه مشکل در واقع نداشتن استانداردهای سلامت غذا است.

### وضعیت مصرف سموم

هرچند که انسان به منظور کنترل آفات تاکنون از فن‌آوری‌های مختلفی



سود برده است، ولی کاربرد انواع سموم به عنوان اصلی‌ترین و ساده‌ترین روش برای کنترل آفات، مشکلات عدیده‌ای را ایجاد نموده که ابعاد آن به موضوعات بهداشتی، زیست محیطی و همچنین اقتصادی نیز کشیده شده است.

استفاده بی‌رویه و ناآگاهانه از **آفت‌کش‌ها** با اصول اکولوژیکی مغایرت داشته و می‌توانند منشاء مشکلات عدیده‌ای از قبیل ایجاد نژادهای مقاوم در برابر سموم، شیوع آفت‌های درجه دوم، اثرات نامطلوب روی موجودات غیرهدف (**پارازیتوئیدها و پرداتورها**)، باقی‌مانده سموم در محصولات کشاورزی و مسمومیت مستقیم برای مصرف‌کننده باشند.

گرچه آمار دقیقی از میزان و نوع آفت‌کش‌های مصرفی در کشور وجود ندارد، ولی بررسی‌ها نشان می‌دهد که متوسط مصرف انواع سموم آفت‌کش به ازاء هر فرد در کشور نزدیک به ۴۰۰ گرم بوده و این در حالی است که متوسط مصرف جهانی برای هر فرد ۴۵۰ گرم می‌باشد.

میزان مصرف انواع سموم آفت‌کش به ازای واحد سطح (هکتار) در سال ۱۳۸۶ معادل ۱/۷۲ کیلوگرم در هکتار بوده است و در جهان معادل ۱/۶۲ کیلوگرم می‌باشد. این مقدار در اتحادیه اروپا (۱۵ کشور) معادل ۲/۲ کیلوگرم است.

آنچه بر اساس تحلیل‌های عددی می‌توان به آن رسید آن است که فی‌نفسه مقدار آفت‌کش مصرفی در کشور در مقایسه با میانگین جهانی و کشورهای پیشرفته زیاد نیست.

# وضعیت باقی مانده عناصر سنگین و نیترات در محصولات غذایی و کودها

اثرات مصرف کودهای شیمیایی در افزایش تولید و تأمین غذا بر کسی پوشیده نیست. بر اساس اطلاعات ارائه شده توسط *FAO* بین ۳۰ تا ۵۵ درصد افزایش عملکرد در گذشته مرهون مصرف کودهای شیمیایی است. البته مصرف نابجا و نامعتدل کودها نیز همانند آفت کش ها منجر به فراتر رفتن غلظت برخی ترکیبات از حد مجاز در گیاهان شده و به این ترتیب، می تواند برای سلامتی مصرف کنندگان مضر باشد. به عنوان نمونه نیتروژن موجود در کودها به آسانی جذب گیاه می شود و در صورت عدم استفاده و *اسیمیله شدن* در سلول گیاهی تجمع حاصل می نماید.

اگرچه نیترات جزء طبیعی حاضر در سبزیجات می باشد، اما مقادیر بالای آن باعث بروز اختلالات مهمی در سلامتی انسان می گردد. هرچند عوامل متعددی از جمله نور، گونه گیاهی، آبیاری در تجمع نیترات در گیاه مؤثر است، ولی مصرف بیش از اندازه و نابهنگام کودهای ازته می تواند غلظت بالای نیترات در گیاه را سبب گردد.

به هر حال دو منبع مهم تأمین نیترات در غذای انسان، نیترات موجود در آب آشامیدنی و نیز محصولات کشاورزی به ویژه سبزیجات می باشد که لازم است مد نظر قرار گیرد. مطالعات متعدد انجام گرفته نشان دهنده آن است که مصرف بیش از حد و نامناسب کودهای ازته می تواند منجر به تجمع نیترات در محصولات کشاورزی گردد.

# مکانسیم توصیه شده برای تولید محصول سالم و ارگانیک

قبل از تدوین و اجرای برنامه‌های مرتبط با تولید محصولات سالم و ارگانیک توجه به نکات ذیل بسیار حائز اهمیت است:

➤ نهادینه نمودن فرهنگ تولید و مصرف محصولات کشاورزی سالم و ارگانیک در ذینفعان اصلی و برنامه‌ریزی خاص برای آن‌ها. در مراحل تولید محصول سالم، کشاورزان و در مرحله مصرف این محصولات، شهروندان ذینفعان اصلی می‌باشند. اهمیت و ضرورت تولید و مصرف محصولات سالم به موازات برنامه‌ریزی‌هایی که بدین منظور صورت می‌گیرد لازم است در بین مردم جامعه کاملاً شناخته شود تا زمینه‌های تقاضا از بطن جامعه برخاسته شود. باید مصرف کننده را متقاعد نمود که فاکتورهای مهمتر دیگری علاوه بر ظاهر محصول وجود دارد که در زمان انتخاب و مصرف لازم است مورد توجه قرار گیرد قطعاً با افزایش رغبت و پذیرش مصرف کنندگان مشکلات اقتصادی تولید این محصولات تا حد زیادی رفع شده و زمینه توسعه فراهم خواهد گردید.

➤ تعیین محصولات اولویت‌دار و تمرکز بر روی آن‌ها نیز در مراحل تولید محصول سالم از اهمیت بسزایی برخوردار است. در این راستا لحاظ نمودن فاکتورهایی مانند میزان ارزش افزوده تولید سالم و احتمال در معرض خطر بودن محصولات باید مورد توجه قرار گیرد. بررسی‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که بهتر است در انتخاب محصولات در معرض خطر علاوه بر مشخصات خود محصول (به عنوان مثال میزان

تازه‌خوری و احتمال فرآوری‌های بعدی) فاکتور ایجاد خطر (آفت‌کش‌ها) نیز بر اساس شاخص‌هایی مانند *دوره کارنس*، مقدار مصرف آفت‌کش و مقدار *ADI*<sup>۱</sup> مورد توجه قرار گیرد.

بر این اساس محصولات اولویت‌دار برای ورود به فرآیند تولید سالم شامل خیار، سیب زمینی، گوجه فرنگی، پیاز، سیب، هلو، شلیل، انواع سبزیجات (شاهی، تربچه، پیازچه، تره، ترخون)، مرکبات، خربزه، انگور، کاهو، بادمجان، کدو خورشیدی، لوبیا سبز، زردآلو، فلفل دلمه‌ای، کلم، گل کلم، کرفس، گیلان، گوجه سبز (مصرف بالا در کودکان) توت فرنگی، قارچ خوراکی، کیوی، خرما، برنج، پسته، چای خواهد بود.

اطمینان مصرف‌کنندگان محصولات سالم تنها از طریق استقرار نظام گواهی<sup>۲</sup> محصولات سالم و ارگانیک امکان‌پذیر خواهد بود، لازمه این اقدام، طراحی یک سیستم نظارت بر تمامی مراحل تولید است. ماحصل این نظارت می‌تواند گواهی باشد که به صورت برجسته بر روی محصول نصب می‌گردد. قطعاً چنانچه تمام عملکردها در پروسه تولید بر اساس توصیه‌های علمی و نظارت دقیق صورت پذیرد محصول نهایی نیز سالم خواهد بود. با این وجود برای اطمینان و ارائه گواهی می‌توان محصول نهایی را به لحاظ عدم وجود آلاینده‌ها مورد پایش قرار داد.

عموماً فرآیند کنترل محصولات به لحاظ وجود آلاینده‌ها می‌تواند به دو شکل انجام گیرد؛ در روش اول یا کنترل سیستمی، به فرآیند

---

1. Acceptable Daily Intake (ADI)

2. Labeling



تولید که محصول را می‌سازد توجه شده و درباره آینده تصمیم‌گیری می‌شود. در این حالت سعی می‌شود که امکانات تولید به نحوی تنظیم شوند که همیشه محصول خوب تولید شود. **کنترل سیستمی کیفیت** از «بازرسی» به عنوان وسیله‌ای جهت رسیدن به این هدف استفاده می‌کند. در صورتی که برنامه کنترل کیفیت در فرآیند تولید موفقیت-آمیز باشد، نیاز به بازرسی به مقدار گذشته کم خواهد شد و ممکن است نیاز به بازرسی از بین برود.

مزیت کنترل سیستمی این است که بر روی محصول تمام‌شده نهایی تمرکز نمی‌یابد و بر همه فرآیند تولید نظارت دارد و در نتیجه از بسیاری از هزینه‌های تولید کالای نامنطبق می‌کاهد. به عبارت دیگر در این روش سیستم تولید، گواهی می‌گیرد و بازرسی محصول نهایی، نقش کوچکی را در مجموع سیستم تضمین کیفیت دارد.

اما در روش دوم یا **کنترل نقطه‌ای**<sup>۱</sup>، محصول نهایی مورد بازرسی قرار گرفته و به کیفیت محصولی که ساخته شده اهمیت داده می‌شود. در این روش، کار «بازرسی» با تعیین محصولات خوب و بد پایان می‌پذیرد. در کنترل نهایی بر اساس آمار و احتمال، محصول مورد نظر می‌تواند یکی از بهترین‌ها یا یکی از بدترین‌ها باشد. این روش هرچند کم‌هزینه‌تر و سریع است، اما نسبت به کنترل سیستمی احتمال خطای بیشتری دارد.

➡ در ساختار و نظام تولید محصولات کشاورزی سالم و ارگانیک، دولت صرفاً بایستی وظیفه سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، بسترسازی و نظارت

---

## 1. Spot Monitoring

عالیه را بر عهده داشته و به هیچ وجه مستقیماً در امر تولید دخالت نکند.

➤ ایجاد کردن انگیزه در کشاورزان در برنامه‌های تولید محصول سالم و ارگانیک نقش حیاتی دارد. معمولاً اقدام به تولید محصولات سالم و ارگانیک پرزحمت و نیاز به تحمل بخشی از خسارات آفات و در نتیجه با کاهش محصول همراه است. بنابراین حمایت از کشاورزان از طریق ایجاد تسهیلات ویژه برای عرضه محصولات و با قیمت بالاتر بسیار ضروری است. باید کشاورزان تفاوت در قیمت محصولات عرضه شده در شبکه محصولات سالم و ارگانیک را با محصولات عادی مشاهده نمایند.

## بایه‌های بنیادین تولید محصول سالم و ارگانیک

تحقق امر تولید محصول سالم و ارگانیک نیازمند عوامل و ابزاری است که بایستی ضمن تعامل با یکدیگر دارای هماهنگی لازم بوده و بتوانند بر اساس یک اعتماد و سود متقابل در کنار هم فعالیت نمایند. تولید محصول سالم نیازمند تولیدکننده آگاه و با انگیزه کافی، اطلاعات فنی و دستورالعمل‌های مربوطه، مسیر روشن و آسان جریان اطلاعات فنی از تولیدکننده علم به کاربران، فراهم بودن استانداردهای مرتبط، سازماندهی مخصوص، نظام کنترل کیفی، وجود شبکه توزیع و بازرگانی فعال و استراتژی‌های مشخص و بسترهای لازم است.

فرآیندی که مجموعه اقدامات فوق را ساماندهی و اجرایی نماید، می‌تواند در قالب مثلثی که یک ضلع آن کشاورز علاقمند به تولید

محصول سالم و ارگانیک، ضلع دیگر شرکت خدمات مشاوره‌ای و ضلع سوم آن شرکت‌های بازرسی و صدور گواهی باشد خلاصه شود.

➡ شرکت‌های خدمات مشاوره‌ای مسئولیت ارائه آموزش و مشورت‌های لازم به کشاورزان منطبق با دستورالعمل‌ها و استانداردهای ملی تولید محصولات سالم و ارگانیک، تحت نظارت قرار دادن کلیه مراحل تولید و شناسنامه‌دار کردن مزارع و باغات کشاورزان با هدف امکان ردیابی محصولات کشاورزی را بر عهده دارند. به عبارت دیگر این شرکت‌ها موظف خواهند بود تولیدات کشاورزان را به شکلی هدایت نمایند که امکان الصاق برچسب سلامت بر روی محصولات توسط شرکت‌های بازرسی فراهم گردد.

➡ شرکت‌های بازرسی و صدور گواهی وظیفه نظارت بر مدیریت پروسه تولید، عملکرد عوامل تولید و آزمون محصول در حین تولید و محصول نهایی و مطابقت آن با استانداردهای مربوطه را بر عهده خواهد داشت. آنالیز نمونه‌ها و تست کردن باید به عنوان ابزار حمایتی برای اثبات اطلاعات به کار رود. به هر حال در صورتی که تمامی مراحل تولید محصول منطبق با شرایط مورد نظر باشد این شرکت‌ها برچسب سلامت را به عنوان ابزاری برای بیان گواهی بر روی محصول نصب می‌نمایند.

➡ کشاورزان به عنوان رکن اصلی تولید باید به صورت داوطلبانه اعلان آمادگی نموده و شرایط لازم را در خود برای تولید این گونه محصولات فراهم نمایند. قطعاً کشاورزانی که خواهان ورود به این عرصه هستند باید کشاورزانی پیشرو در کسب دانش و بکارگیری آن در مراحل تولید

باشند. باید روحیه همکاری در آنها وجود داشته و یا تقویت گردد و به ارزش کاری که انجام می‌دهند و محصولی که تولید می‌نمایند، ایمان داشته باشند.

لازم به ذکر است که مثلث فوق در تولید محصولات سالم و ارگانیک کاملاً بر پایه فعالیت بخش خصوصی استوار بوده و نبایستی دولت در آن دخالت نماید.

\* \* \*





# نگرشی تحلیلی به ترویج و توسعه کشاورزی ارگانیک

## مروری بر ادبیات توسعه کشاورزی ارگانیک در دنیا

عواملی که منجر به ظهور کشاورزی ارگانیک، بیولوژیک و اکولوژیک و بالاخره جنبش کشاورزی تجدیدشونده شد، به نوشته‌های آلبرت هووارد برمی‌گردد. کشاورزی تلفیقی، غیرمتمرکز و عاری از مواد شیمیایی، اولین بار به وسیله نورت برن در سال ۱۹۴۰ مطرح گردید؛ وی اولین کسی بود که کلمه «ارگانیک» را به کار برد و بدین ترتیب فلسفه و روش مربوطه را معرفی کرد.

در این دهه مطالب زیادی در این مورد به رشته تحریر درآمد. فالکنر تراژدی بیولوژیکی و انسانی ناشی از تکنولوژی نامطلوب را تشریح نمود و

در اواخر دهه ۱۹۴۰ و اوایل دهه ۱۹۵۰، منابع علمی متعددی در رابطه با کشاورزی ارگانیک به چاپ رسید. **لوئیس برم فیلد** نیز در توسعه شیوه کشاورزی ارگانیک که در آن انسان، گیاه و دام در یک سیستم زنده با هم در ارتباط هستند، سهیم بود. وی دریافت که مهارت یک کشاورز خوب، گواهی است بر این که هر کس نمی‌تواند کشاورز باشد. محققین دیگر نیز در رابطه با صدمه به محیط و تخریب منابع که ناشی از روش‌های جدید زراعت است، بحث کرده‌اند، آن‌ها مکرراً از روش **جامع‌نگری** در کشاورزی حمایت کرده‌اند.

تا سال‌های آخر دهه ۱۹۵۰ تکنولوژی‌های صنعتی به صورت فزاینده‌ای تکامل یافت؛ از جمله تخصصی شدن کشت گیاهان زراعی در کشتزارها و قابلیت دسترسی زیاد به کودها و آفت‌کش‌ها زیاد شد؛ کمبود نیروی کار با اختراع تراکتور مرتفع گردید؛ امکانات مالی برای سرمایه‌گذاری به آسانی در دسترس بود، با این همه، مشکل اساسی در این دوره **مازاد تولید کشاورزی** بود.

در این دوره زراعت با **هوموس (کودهای طبیعی)**، کنترل مکانیکی علف‌های هرز و نیاز به کارگر زیاد در بخش کشاورزی، همگی به بوته فراموشی سپرده شدند؛ کشاورزی به صورت یک تجارت درآمد و همانند دیگر صنایع از کارایی بالایی برخوردار گردید. همچنین به حفاظت خاک که تنها موردی بود که از دهه‌های گذشته مطرح بود، در این دوره توجه بیشتری شد و منابع زیادتری به این کار اختصاص داده شد.

در همین راستا یازدهمین کنفرانس خواربار و کشاورزی جهانی (FAO) و بیست و نهمین اجلاس سازمان بهداشت جهانی (WHO)، آغاز تفکر مشترک بین‌المللی در خصوص تمرکز این دو سازمان بین‌المللی بر مبحث

بسیار مهم و حیاتی سلامت غذایی بشر بوده است که در این ارتباط شهر رم مرکز کشور ایتالیا در سال ۱۹۶۳ میلادی شاهد تصمیم بسیار تأثیرگذار در زمینه سلامت جامعه بشری بود.

در این همگرایی اندیشه، مواردی مانند مصرف سموم شیمیایی و میزان باقی‌مانده آن‌ها در فرآورده‌های کشاورزی، مواد افزودنی به مواد غذایی، داروها و هورمون‌های رشد گیاهی و جانوری و آلاینده‌های شیمیایی باقی‌مانده از عناصر سنگین مورد تأکید قرار داشت و تأکید شد که سیستم‌های کشاورزی باید نیازهای انسان امروزی و آنچه را که در یک دهه یا حتی یک قرن بعد نیاز دارد، فراهم کند و بدین ترتیب کشاورزی پایدار از اهدافی است که باید هر چه سریعتر به آن دست یافت.

تولید و عرضه مواد غذایی از ارکان اصلی امنیت غذایی به شمار می‌رود ولی حقوق مربوط به غذا دارای ابعاد و پیچیدگی‌های بیشتری می‌باشد، به گونه‌ای که یکی از حقوق مورد اشاره در منشور حقوق بشر و دیگر اسناد بین‌المللی مرتبط حق دسترسی به زندگی مناسب از جمله *غذای سالم و کافی* است.

بررسی در ۲۰ کشور جهان و در دو میلیون نفر که روی ۴۰۵۰۰۰ هکتار در حال فعالیت در کشاورزی ارگانیک هستند نشان می‌دهد که بر خلاف دیدگاه‌های فوق، به طور حتم کشاورزی ارگانیک با تکنیک ساده در حال افزایش محصول در بیشتر نقاط جهان است که تا بیش از ۸۰ درصد با موفقیت همراه بوده<sup>۱</sup>، و این موضوعی است که نمی‌توان آن را به یک مورد ناچیز نسبت داد و یا از آن به راحتی چشم پوشید.

---

1. New Scientist, 2001



موضوع قابل توجه این است که این فرآیند در ۱۰-۵ سال گذشته و در مناطق دوردست و فقیر از نظر منابع طبیعی اتفاق افتاده است.<sup>۱</sup>

➡ در جنوب برزیل نیز ۲۲۳۰۰ کشاورز با استفاده از کود سبز و پوشش گیاهی از خانواده بقولات و تلفیق دامها در چرخه تولید مقدار محصول ذرت تولیدی را دو برابر کرده و گندم تولیدی را به ۴ تا ۵ تن در هکتار افزایش دادند.

➡ در **گواتمالا و هندوراس** ۴۵۰۰ کشاورز با استفاده از فن آوری جایگزین مقدار ذرت تولیدشان را به سه برابر افزایش دادند و تنوع محصولات را در مزارع خود زیاد کردند و باعث رشد اقتصادی و بازگشت مهاجرین به روستاهایشان شدند.

➡ ۲۰۰۰ کشاورز در **کنیا** از برنامه های کشاورزی پایداری بهره می برند و توانسته اند مقدار ذرت تولیدی خود را به ۲/۵ تا ۳/۵ تن در هکتار افزایش داده و تولید سبزیجات را در طول دوره خشکی پایداری و بهبود بخشند.

➡ ۱۰۰۰ کشاورز خرده مالک در **مکزیک** با روش **کشاورزی ارگانیک** قهوه تولید می کنند که میزان تولید خود را با این روش تا ۱/۵ برابر افزایش داده اند.

➡ یک میلیون کشاورز برنج کار در کشورهای جنوب شرقی آسیا سیستم کشاورزی خود را به **کشاورزی ارگانیک** تغییر داده اند. در این روش کشاورزان با استفاده از روش های جایگزین ضمن کنترل آفات و عدم استفاده از مواد شیمیایی، محصول خود را ۱۰ درصد افزایش داده اند.<sup>۲</sup>

---

1. J. Pretty

2. Par rott

➤ در ایالت مادیا پرادش هندوستان میانگین تولید پنبه تا ۲۰ درصد در کشاورزی ارگانیک افزایش داشته است.

➤ در ماداگاسکار با روش کشاورزی ارگانیک میزان تولید محصول برنج از ۲ تا ۳ تن به ۶ تا ۸ تا ۱۰ تن افزایش پیدا کرده است.

➤ در کشور اتیوپی که همیشه با کلمه قحطی همراه بوده است، اخیراً با عملیاتی کردن کشاورزی پایدار با استفاده از مواد طبیعی به ویژه جایگزین کردن کمپوست در مزارع لم‌یزرع به تولید بالاتری از تولید حتی در مقایسه با موارد استفاده از کود شیمیایی دست پیدا کرده‌اند.

موارد عینی فوق که نه در مساحت‌های کوچک بلکه در سطح و تعداد بهره‌برداران زیاد و در مناطق مختلف شروع و در حال پیاده‌سازی نشان می‌دهد که عملیاتی کردن کشاورزی ارگانیک نه تنها امکان‌پذیر است، بلکه با افزایش تولید و کاهش هزینه‌ها و با روش‌های ساده قابل توسعه در سطح با هدف امنیت و سلامت غذا می‌باشد.

## اهداف کشاورزی ارگانیک

- رعایت ملاحظات زیست محیطی
- هزینه پایین‌تر تولید نسبت به کشت معمولی، قیمت بالاتر محصولات ارگانیک
- سلامت و امنیت غذایی مصرف‌کنندگان، حفاظت مناسب از منابع آب و خاک
- امکان بکارگیری روش‌های کشت مخلوط که منجر به افزایش یافتن

فصل نهم: نگرشی تحلیلی به ترویج و توسعه کشاورزی ارگانیک

بهره‌وری می‌شوند.

➡ کاهش ضایعات کشاورزی به دلیل استفاده آن‌ها به صورت کمپوست در تولید.

## بررسی کشاورزی ارگانیک در سایر کشورها

اینک با مشاهده آثار نامطلوبی که **کشاورزی متداول** مبتنی بر مصرف مواد مصنوعی و کاربرد فناوری‌های جدید بر روی محیط زیست و سلامت انسان‌ها داشته است، نیاز به استفاده از روش‌های تولیدی جایگزین که از نظر محیطی، اقتصادی، تولیدی و اجتماعی پایدار و متضمن سلامتی جامعه باشند، به شدت احساس می‌شود. سیستم‌های تولید **پایدار و ارگانیک** با توجه به محوریت **کلی‌نگری سیستم** در آن‌ها، متضمن این اهداف بوده و ثبات و پایداری اکوسیستم تأمین می‌گردد.

با وجود قابلیت اجرای **کشاورزی پایدار** در تمامی نقاط، گاهی ایراداتی به آن گرفته می‌شود که از آن جمله می‌توان به عملکرد کمتر، عدم حذف نهاده‌های شیمیایی به طور کامل و ایجاد تغییر کلی در نظام کشاورزی مدرن اشاره نمود، که البته همگی با یک مدیریت قوی قابل رفع می‌باشد. امروزه آنچه مورد توجه سیاست‌گزاران و جوامع انسانی قرار گرفته است، **کشاورزی ارگانیک** می‌باشد. از آن جا که این روش کشاورزی، سلامت جامعه و حفظ محیط زیست را به همراه دارد، و از سوی دیگر با توجه به تقاضای رو به رشد **محصولات ارگانیک** در بازارهای جهانی، در مقاله حاضر سعی شده تا تجارب برخی از کشورهای پیشگام مورد مطالعه قرار گرفته و پیشنهاداتی به منظور توسعه **کشاورزی ارگانیک** در کشور ارائه گردد.

کشاورزی ارگانیک در واقع همان اهداف کشاورزی پایدار را دنبال می‌کند اما «کشاورزی ارگانیک» دارای دو ویژگی است که آن را از سایر مکاتب کشاورزی پایدار متمایز می‌سازد:

➡ نخست، کاربرد نهاده‌های شیمیایی مصنوعی در این سامانه ممنوع یا به کلی محدود است، در حالی که در سایر مکاتب، مصرف این نهاده‌ها ممنوع نیست، بلکه بر کاربرد بهینه آن‌ها و در کنار نهاده‌ها و منابع دیگر تأکید می‌شود.

➡ دوم، کشاورزی ارگانیک دارای استانداردهای مصوبی است که بر کلیه مراحل عملیات کشاورزی، از مدت‌ها پیش از کاشت و به طور پایه‌ای پذیرش کشتزار به عنوان کشتزار ارگانیک تا زمان رسیدن فرآورده ارگانیک به دست مصرف‌کننده نهایی، نظارت کامل دارد.<sup>۱</sup>

در سال ۲۰۰۶ با ارسال درخواست‌ها به همه نقاط جهان، تعریف‌های متنوعی از کشاورزی ارگانیک دریافت شد و در طول دو سال دو پیش-نویس ارائه شد تا در نهایت در مجمع عمومی ۲۰۰۸، پیش‌نویس نهایی تصویب شد و کشاورزی ارگانیک بدین صورت تعریف شد:

کشاورزی ارگانیک، نظام تولیدی است که از سلامت انسان‌ها، بوم نظام‌ها و خاک‌ها حمایت می‌نماید و بر پایه رفتارهای بوم‌شناختی، تنوع زیستی و چرخه‌های طبیعی تکیه دارد و کاربرد نهاده‌های با اثر رقابتی را ترجیح می‌دهد. کشاورزی ارگانیک از تجارت، نوآوری، علوم سودمند برای محیط، ترویج نمایشگاه‌های مرتبط و کیفیت خوب زندگی اشخاص درگیر با آن ترکیب شده است.<sup>۲</sup>

---

۱- مهدوی دامغانی و لیاقتی، ۱۳۸۹

۲- مهدی‌پور، ۱۳۸۹



باورهای نادرست برای کشاورزی ارگانیک وجود دارد مانند این که «کشاورزی ارگانیک» حرکت رو به عقب است، در حالی که در کشاورزی ارگانیک کوشش می‌شود تجربه‌های دانش سنتی با علم جدید ترکیب شود. از دیگر عیب‌ها این است که کشاورزی ارگانیک بر جایگزینی نهاده‌های آلی با مواد شیمیایی تکیه دارد در حالی که کاربرد بیش از حد در زمان غیرمناسب سبب اختلال در عمل چرخه‌های زیستی یا طبیعی می‌شود که این موضوع به یک مدیریت قوی نیاز دارد.

فرصت‌ها و چالش‌هایی در تولید محصول ارگانیک وجود دارد که باید به آن‌ها توجه کرد. وجود اقلیم‌های مختلف آب و هوایی و نیز تنوع ذخایر ژنتیکی و منابع آب و خاک از یک طرف و رهایی از این وضعیت نابسامان بهداشتی و میل به سوی افزایش طول عمر، امید به زندگی و بهبود سلامت فردی و اجتماعی از طرف دیگر، فرصت‌هایی هستند که تولید محصولات ارگانیک را ضروری می‌سازد و آن را از یک حرکت تفننی (فانتزی) به یک هدف آرمانی تبدیل می‌کند. از سوی دیگر تنگناهای فنی مربوط به عملیات کاشت، داشت و برداشت و توزیع و بازاریابی محصول ارگانیک و همچنین گرانی قیمت آن، تولید و مصرف آن، تولید و مصرف این محصول با ارزش را محدود می‌کند، که البته می‌توان با آموزش‌های علمی و عملی مناسب نسبت به آگاهی دادن به کشاورزان علاقه‌مند اقدام نمود.<sup>۱</sup>

با توجه به فواید کشاورزی ارگانیک و چالش‌های پیش روی آن در کشور، لازم است سیاست‌هایی در این زمینه اتخاذ گردد که موانع را کاهش داده و حرکت به سوی کشاورزی ارگانیک را حمایت نماید.

از این رو، تعیین سیاست‌های مناسب به منظور توسعه کشاورزی ارگانیک در کشور، باید از جمله اهداف نظام کشاورزی در نظر گرفته شود. جهت دستیابی به هدف مذکور، ابتدا مروری بر عملکرد برخی کشورهای منتخب در این زمینه داشته و سپس با توجه به شرایط کشور، سیاست‌هایی در این زمینه پیشنهاد شده است.

### بستر فرهنگی تحقیق

گلیرشر<sup>۱</sup> در مطالعه خود با عنوان «ابزارهای سیاسی در حمایت از کشاورزی ارگانیک در استرالیا»، رابطه بین سیاست کشاورزی و توسعه کشاورزی ارگانیک در استرالیا از سال ۱۹۹۱ را مورد بررسی قرار داد. نتایج وی نشان می‌دهد که سیاست‌های مستقیم حاضر، ابزارهای مؤثری برای توسعه بیشتر بخش ارگانیک در استرالیا نمی‌توانند باشند؛ او قوانین *GMO* و آگاهی مصرف‌کنندگان در بخش کشاورزی را به عنوان ابزاری مفید برای توسعه کشاورزی ارگانیک در استرالیا برشمرد.

«فرآیند بازرسی و گواهی محصولات کشاورزی ارگانیک»، فرآیند بازرسی شامل کلیه مراحل تولید، فرآوری، حمل و نقل و بازاریابی است. همچنین مدیریت تولید و عرضه محصولات ارگانیک به صورتی است که کلیه زنجیره تولید محصول باید تحت بازرسی قرار گیرد تا انطباق محصول تولیدی در کلیه مراحل با استانداردهای از پیش تعیین شده رعایت شود.

کلیچر و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای با نام «توسعه بازار ارگانیک در آفریقا، آسیا و آمریکای لاتین» استراتژی‌های توسعه بازار ارگانیک و نیز برنامه‌ها و طرح‌های ترویجی را در آسیا، آفریقا و آمریکای لاتین مورد

---

1. Gleirsch

2. Klicher

بررسی قرار دادند. آن‌ها در مطالعه خود بیان داشتند که کشورهای در حال توسعه، بیشترین سهم را در **محصولات ارگانیک** گواهی‌شده به اروپا و آمریکای شمالی دارا می‌باشند و در این کشورها بازارهای داخلی به کندی در حال رشد می‌باشد، به دلیل کمی آگاهی مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان و بنابراین کمی اعتبار محصولات و گواهی‌نامه‌های ارگانیک، عدم توانایی بیش‌تر مصرف‌کنندگان کشورهای در حال توسعه به پرداخت قیمت بالای **محصولات ارگانیک** و کمی دسترسی به بازار و اطلاعات بازار.

**لیاقتی و همکاران (۱۳۸۹)** در مطالعه خود با نام «**موقعیت و قدرت رقابت ایران در بازار جهانی محصولات ارگانیک**» نشان می‌دهند که ایران از فرصت مناسبی برای صادرات میوه و سبزیجات تازه، به خصوص **محصولات ارگانیک** به اروپا برخوردار است و رویکرد ارگانیک، ایران را قادر خواهد ساخت تا بخش مهمی از بازارهای جهانی پسته را در اختیار بگیرد. همچنین نتایج حاکی از آن است که شاخص اصلی موفقیت در راهبرد عملیاتی و برنامه اجرایی **کشاورزی ارگانیک** در کشور، مدیریت **دوره گذار ارگانیک** بر پایه یک نظام جامع مبتنی بر پژوهش مزرعه‌ای کشاورزمدار است.

**نیهان موتلو<sup>۱</sup>** در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود با عنوان **خصوصیات و رفتار مصرف‌کننده نسبت به مواد غذایی ارگانیک: مطالعه موردی ترکیه و آلمان**، بازار و رفتار مصرف‌کنندگان در دو کشور ترکیه و آلمان را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که سن مصرف‌کنندگان ارگانیک در ترکیه پایین‌تر از مصرف‌کنندگان آلمانی است و در هر دو کشور، مصرف‌کنندگان سطح تحصیلات بالا داشته و به طبقه با درآمد متوسط تعلق دارند.

---

1. Nihan Multa, 2007

در هر دو کشور، مواد غذایی ارگانیک در سوپرمارکت‌ها و خرده‌فروش‌های ارگانیک عرضه می‌شود. همچنین نتایج وی نشان داد که «سلامتی» و «پایداری و حمایت از جنبش ارگانیک» دو عامل اصلی جنبش ارگانیک در این دو کشور بوده است.

## وضعیت کشاورزی ارگانیک در ایران

در سال‌های اخیر اقداماتی در جهت حمایت از کشاورزی ارگانیک آغاز شده است، هرچند که سرعت آن خیلی زیاد نمی‌باشد. این در حالی است که در کشور ما به دلیل شرایط خشک محیطی و فراوانی نیروی کار، تولید محصولات ارگانیک اقتصادی‌تر و آسان‌تر از بسیاری از مناطق دیگر جهان به نظر می‌رسد.

ارکان اصلی در پایه‌گذاری نظام کشاورزی ارگانیک در کشور شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان (داخلی و خارجی)، مؤسسات دولتی برنامه‌ریز و هدایت‌کننده و نیز سازمان‌های مردم‌بنیاد (NGO) محلی و خارجی و سازمان‌های بین‌المللی تسهیل‌کننده هستند.

به منظور پایه‌گذاری نظام کشاورزی ارگانیک در کشور باید همگام با تلاش جهت تولید این محصولات، برنامه‌ریزی برای ایجاد زمینه‌های عرضه مطمئن در شبکه توزیع نیز صورت گیرد. افزون بر این، همان گونه که در آمریکا، کشورهای اروپایی، ژاپن و... اعمال می‌شود. سیاست‌های حمایتی دولت مانند پرداخت یارانه و تخصیص وام‌های بلندمدت، تشویق و تأمین اعتبارهای پژوهشی و اختصاص مرکز تحقیقاتی برای این موضوع ضروری است. نظارت بر استانداردها، ایجاد آزمایشگاه‌ها، اندازه‌گیری سطح سموم و آفت‌کش‌ها در محصولات و فرآورده‌های کشاورزی و به طور کلی ایجاد

فصل نهم: نگرشی تحلیلی به ترویج و توسعه کشاورزی ارگانیک



نظام غذای سالم نیز لازم است. همچنین برای توسعه فرهنگ استفاده از فرآورده‌های ارگانیک و نقش مهم آن در سلامتی جامعه، نقش رسانه‌های جمعی زیاد است که همگی مستلزم مدیریت قوی در کشاورزی ارگانیک است.<sup>۱</sup>

بیشتر تولیدات باغبانی، سرمایه‌گذاری بلندمدتی را نیاز دارند. از سوی دیگر فرآورده‌های باغبانی بیشتر فسادپذیر و تازه مصرف هستند و بیشتر از سایر فرآورده‌ها در بازار موجود هستند و به فروش می‌رسند. از این رو تولید ارگانیک آن‌ها بیشتر مورد توجه است.

با توجه به این که امروزه رویکرد جهانی به سوی کشاورزی ارگانیک است و هر ساله میزان قابل توجهی به سطح زیر کشت محصولات ارگانیک افزوده می‌شود، لذا پیش‌بینی می‌شود که در آینده، حضور در بازارهای جهانی به خصوص در رابطه با فرآورده‌های باغبانی، مستلزم عرضه فرآورده‌های ارگانیک و بدون مواد شیمیایی باشد.<sup>۲</sup>

بعضی از تولیدات کشاورزی در ایران مانند زعفران، انجیر و گیاهان دارویی در شرایط طبیعی بدون کمترین افزودنی‌های شیمیایی به دست می‌آیند که از نظر صادرات اهمیت زیادی دارند. در این گونه از تولیدات کشاورزی بایستی روش‌های سنتی را که از روش‌های ارگانیک هستند کاملاً حفظ کرده و گسترش داد. همچنین روش‌های ارگانیک در تولیدات گلخانه‌ها و کشت‌های متمرکز قابلیت کاربرد دارند. در این موارد می‌توان از فن‌آوری ارگانیک در تولید گلخانه‌ای بهره‌گرفت و مصرف مواد شیمیایی را تحت کنترل درآورد.

---

۱- خوشخوی، ۱۳۸۹

2. Kaval, 2004

## نتیجه‌گیری و پیشنهادات

تصمیمات و نتایج تولید توسط کشاورزان، تحت تأثیر قوانین، طرح‌ها و سایر موقعیت‌های اقتصادی قرار می‌گیرد. کشاورزان به طور منطقی نسبت به شرایط و تغییرات شرایط که تحت آن کار می‌کنند، از قبیل سیاست‌های زیست‌محیطی، واکنش نشان می‌دهند. اکثر سیاست‌هایی که سابقاً کشاورزی را حمایت می‌کردند، برای **مزارع ارگانیک و پایدار** مطلوب نبوده و بنابراین ممکن است به دلیل هزینه‌های تبدیل، کمبود اطلاعات در زمینه روش‌های تولید جدید، محصول کمتر، ریسک‌های جدید و غیره، تغییر غیرممکن به نظر برسد.

با توجه به فواید کشاورزی ارگانیک و چالش‌های پیش روی آن در کشور، لازم است سیاست‌هایی در این زمینه اتخاذ گردد که موانع را کاهش داده و حرکت به سوی کشاورزی ارگانیک را حمایت نماید که در این مطالعه بر اساس تجربیات برخی کشورها، سیاست‌های پیشنهادی در زمینه کشاورزی ارگانیک در کشور ارائه شده است.

اگر هدف، پذیرش کشاورزی ارگانیک در مزارع کشور است، چارچوب مناسب، زمانی به دست می‌آید که کشاورزی ارگانیک به طور کامل شناخته شده و مثل سیاست کشاورزی، سیاست‌های زیست‌محیطی و غیره، جزء سیاست‌های اصلی کشور قرار گیرد. این امر موجب می‌شود که ارگانیک در برنامه‌های اصلی و در تخصیص بودجه در نظر گرفته شود. به عبارت دیگر، برای حرکت به سمت کشاورزی ارگانیک لازم است سیاست‌های کشاورزی تغییر داده شود.

**مزارع ارگانیک** سرمایه‌گذاری عمده در اراضی کشاورزی را می‌طلبند،

فصل نهم: نگرشی تحلیلی به ترویج و توسعه کشاورزی ارگانیک

و احتمالاً این برای کشاورز جالب نیست. لذا با توجه به تجربه سایر کشورها، می‌توان بیان داشت که اولین قدم در مسیر توسعه کشاورزی ارگانیک، شناخت دقیق این نوع کشاورزی، شناخت مزارع و کشاورزان علاقه‌مند به این نوع کشاورزی و در نتیجه دخیل کردن کشاورزان داوطلب در تصمیم‌گیری‌های سیاسی می‌باشد. از طرفی، مرحله گذار از کشاورزی متعارف به کشاورزی ارگانیک، نیاز به سرمایه‌گذاری داشته و هزینه‌هایی را به کشاورز تحمیل می‌کند. بنابراین پیشنهاد می‌گردد، پس از شناسایی کشاورزان و مزارع مستعد برای کشاورزی ارگانیک، سیاست‌هایی اتخاذ گردد که تا حدی این هزینه‌های اولیه را پوشش دهد.

## چالش‌ها و محدودیت‌های ورود به کشاورزی ارگانیک در ایران

به طور کلی چالش‌های اصلی پیش روی اجرا، ترویج و توسعه کشاورزی ارگانیک عبارتند از:

- مشکلات اقتصادی دوره گذار
- ضعف در مدیریت فنی ارگانیک در سطح عملیات
- پیچیدگی و ظرافت‌های استقرار نظام گواهی و بازار محصولات ارگانیک
- ضعف در سیستم انتقال یافته‌ها در سیستم کشاورزی
- تهدیدات و تبلیغات مافیای سم و مافیای مدرن
- محدودیت‌های مربوط به زیرساختارهای کشاورزی در ایران و حرکت به سمت ارگان مدیریت اقتصادی توسعه کشاورزی ارگانیک به عنوان مهم‌ترین شاخص و چالش توسعه کشاورزی ارگانیک است.

سؤال‌های مطرح در این بخش عبارتند از:

- مشکلات اقتصادی مربوط به دوره گذار ارگانیک کدام است؟
- ساختار و مکانیسم نهادهای حمایتی تا چه اندازه قادر به پشتیبانی و مدیریت این دوره گذار خواهد بود؟
- سیستم‌های ارگانیک تا چه حد با شرایط اقتصادی تولیدکنندگان فقیر و واحدهای کوچک سازگار است؟
- هزینه‌های سیستم جایگزین‌ها و اعمال مدیریت عملیاتی ارگانیک در مزارع چگونه است؟
- چه تغییراتی در سطح درآمد در مزارع صورت می‌گیرد؟
- چگونه می‌توانیم با فشار کار اضافی کنار بیاوریم؟
- آیا می‌توانیم سرمایه‌گذاری ضروری را انجام دهیم؟
- باید منتظر چه مشکلات اقتصادی از لحاظ هزینه‌های انسانی باشیم؟

در فرآیند حرکت به سمت ارگانیک، یک دوره گذار وجود دارد که در این دوره، هزینه‌ها نسبت به شرایط متعارف افزایش و درآمدها کمتر می‌شود. این هزینه‌ها شامل نیروی انسانی، فشار کار، نهاده‌ها و... می‌باشد. اما بعد از طی دوره گذار که در واقع ورود به کشاورزی ارگانیک است، برخلاف بسیاری از تئوری‌ها، هزینه‌ها کاهش پیدا کرده و درآمدها به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد و این افزایش درآمدها بیشتر از افزایش کمی تولید تا سطح ۲۵ درصد افزایش در برخی تجربیات کشورها صورت گرفته است.

به طور حتم کشاورزی ارگانیک کاملاً از نظر اقتصادی به صرفه است به ویژه برای کشاورزان کوچک. اما نقطه‌ای که ما با چالش مواجه هستیم مسئله مدیریت اقتصادی دوره گذار می‌باشد که در واقع برنامه مدیریت ارگانیک بیشتر متوجه این بخش است.

فصل نهم: نگرشی تحلیلی به ترویج و توسعه کشاورزی ارگانیک



# الزامات ترویج کشاورزی ارگانیک

با توجه به ضرورت توسعه کشاورزی پایدار مبتنی بر نظام ارگانیک به عنوان آرمان معیشتی در هزاره سوم، استراتژی‌ها و راهبردهای تحولی معینی برای تحقق این امر تعریف شده است.

بدون شک تحقق توسعه کشاورزی پایدار با مدل‌ها و رهیافت‌های ترویج و توسعه متعارف به هیچ وجه امکان‌پذیر نیست. عدم کارایی مدل‌ها و نظام‌های توسعه در پاسخ‌گویی به تقاضای روزافزون به غذا، بسیاری از کشورها را در معرض بحران‌های اجتماعی قرار داده است. بررسی رهیافت‌ها و الگوهای توسعه از دهه پنجاه میلادی نشان می‌دهد که تا دهه هشتاد میلادی فرآیند ترویج بیشتر به صورت بالا به پایین و مبتنی بر مکانیسم انتقال تکنولوژی بر مبنای مکانیسم‌های ارتباطی انتقال یک طرفه بوده است.

این نوع نگاه به ارتباطات به خصوص در شرایط کشاورزی کشورهای در حال توسعه مانند ایران که نوع نظام بهره‌برداری بیشتر در سطح جوامع روستایی در سطح ۸۰۰۰۰ روستا شکل گرفته و بیش از هشتاد درصد از نظام تولید مبتنی بر این نظام است، باعث شده که بسیاری از تلاش‌های انجام شده، در مسیر انتقال یافته‌های تحقیقاتی و تکنولوژی‌های جدید محقق نشود. بررسی مدل‌های توسعه در این قالب نشان می‌دهد که تأکید برنامه‌ها و اصرار به این مدل چیزی جز هدر دادن منابع سرمایه‌ای نبوده و اهداف توسعه به صورت پایدار محقق نشده است. علاوه بر این، باعث یک سری بحران‌های جدید به خصوص در هدررفت منابع تولید، محیط زیست،

منابع طبیعی، و تعادل‌های اکولوژی شده است. استفاده کردن از روش‌های ترویجی در قالب این مدل‌ها که حتی بعد از سال‌ها منسوخ شدن، هنوز در بسیاری از کشورهای در حال توسعه در حال اجرا هستند، به دلیل نادیده گرفته شدن دانش و تجربیات بومی، شرایط خاص بزرگسالان، ساختارهای محلی، اکولوژیکی، اقلیمی و... به هدررفت منابع، محیط، افزایش هزینه‌ها، عدم بهره‌وری اقتصاد تولید، افزایش چالش غذا و فقر، بی‌اعتمادی بهره‌برداران و عدم پذیرش یافته‌ها و تکنولوژی و حتی توصیه‌های ساده مروجان منجر شده است.

استفاده از شیوه‌های ترویجی متعارف در فرآیند پیچیده توسعه کشاورزی به خصوص با علم به این که فعالیت‌های این بخش تحت تأثیر مجموعه کشت بوم قرار دارند و با تأکید به این که کشاورزی امروز تحت تأثیر شاخص‌های بازار و تجارت جهانی قرار دارد، در حال حاضر نمی‌تواند کمکی به بهره‌برداران نماید.

مهمترین الزام برای راهبرد توسعه در برنامه توسعه کشاورزی ارگانیک، افزودن شاخص «پایداری» در فعالیت‌ها و برنامه‌هاست. «پایداری» شامل مجموعه عوامل و شاخص‌ها در فرآیند توسعه پایدار و بهبود زندگی خانوار بهره‌بردار کشاورزی است.

در تعریف «پایداری» علاوه بر رشد شاخص اقتصادی، ارزیابی نوینی شامل سیاست‌ها و شاخص‌های توسعه پایدار و محیط زیست نیز مورد بررسی قرار می‌گیرند. این شاخص‌ها، ابزاری قوی برای ارزیابی میزان سرمایه‌گذاری‌ها در افق بلند مدت برای بهینه‌سازی الگوهای مصرف، حفاظت از سرمایه‌های طبیعی، بهبود وضعیت بهداشتی و سلامتی است.

فصل پانزدهم: نگرشی تحلیلی به ترویج و توسعه کشاورزی ارگانیک

این شاخص‌ها عبارتند از:

➡ **پایداری در سیستم‌های محیط زیست:** سیستم‌های زیست محیطی باید در سطوح سالم باقی مانده یا در حال بهبودی باشند و هیچ گونه صدمه‌ای به سیستم‌های زیست محیطی‌شان نداشته باشند.

➡ **مدیریت پایداری در کاهش آسیب‌پذیری انسانی:** جمعیت و سیستم اجتماعی آسیبی به محیط زیستی که تأثیر بر تندرستی بشر دارد، وارد نمی‌آورد. کاهش آسیب‌پذیری به این معنی است که آن جامعه در راه پایداری بیشتر قدم بر می‌دارد.

➡ **پایداری در ظرفیت‌های صنعتی و اجتماعی:** الگوهای مهارتی و نیز گرایش‌ها و زیرساخت‌های اجتماعی و صنعتی و تعامل آن‌ها در جهت بهبود چالش‌های زیست محیطی و سلامت فرد و جامعه بهره‌بردار منطقه‌ای باشد.

➡ **پایداری و امنیت در سلامت تولید**

➡ **پایداری در بهداشت حرفه‌ای و اجتماعی**

➡ **مشارکت اجتماعی و سامانه‌های توانمند درگیر به صورت آگاهانه**  
در مدیریت‌های مشارکتی محلی مبتنی بر اکوسیستم محلی و دانش بومی

➡ **مشارکت در همکاری‌های منطقه‌ای** در حل مسائل زیست محیطی مشترک و کاهش خطرات اثرات زیست محیطی فرامرزی را به حد زیر آستانه خطر

برای تحقق این الزام، شاخص‌های اجرایی و محتوایی معینی باید مورد توجه ترویج قرار گیرد که به طور خلاصه می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

➡ برنامه‌های ترویج در فرآیند توسعه کشاورزی ارگانیک باید با راهکار مشارکت جوامع محلی انجام شود تا کاربران بتوانند از طریق آموزش - های لازم در بکارگیری همه‌جانبه دانش مدیریت مبتنی بر اکولوژی و تکنولوژی جایگزین در جای جای مناطق و محل‌های فعالیت‌های تولید خود - صرف‌نظر از حجم در تقسیم‌بندی‌های حاکمیتی و اجتماعی - بتوانند در راستای بهبود و اصلاح فعالیت‌های خود، از دانش استفاده نمایند.

➡ در فرآیند انتقال تکنولوژی و دانش ارگانیک، انتخاب ابزار ارتباطی بر اساس شاخص‌های مدیریت پایدار تولید و حفاظت از اکوسیستم، شرایط اقتصادی و اجتماعی هدف تعریف شود.

➡ مشارکت و همکاری پایدار دولتی، غیردولتی، مؤسسات مالی، اعتباری و سازمان‌های متولی سیاست‌گذاری جهت ایجاد و ارتباط و پیوستگی در اثربخشی فعالیت‌ها ضروری است

➡ یکپارچه کردن و تلفیق پروژه‌های مبتنی بر توسعه ارگانیک با سایر پروژه‌های متنوع محلی ضروری است.

➡ ساختارهای روستایی، خرده‌مالکی و فاکتورهای محلی تولید با مبانی توسعه، فقرزدایی و توانمندی عوامل صنعت با تکیه بر توانمندی‌های خود آگاه و اعتماد به نفس آن‌ها در جهت افزایش دانش فنی از طریق آموزش‌های مهارتی مبتنی بر یادگیری‌های عملیاتی و مزرعه‌ای با شاخص کشف و شناخت اکولوژی در تمام برنامه‌های ترویجی ویژه دارای اهمیت خاصی است.

➡ بهبود و اصلاح سیاست‌های ملی و خدمات دولتی در قالب مجموعه خدمات انتقال سرمایه از نهاده‌ها جهت توسعه منابع انسانی، توانمندسازی عوامل درگیر ضروری است.

فصل نهم: نگرش تحلیلی به ترویج و توسعه کشاورزی ارگانیک



➡ طراحی برنامه‌های خاص در جهت توانمندسازی خانوار به ویژه زنان در تلفیق و ایجاد پایداری در فرآیند تولید و فعالیت‌های خارج از فرآیند تولید در جهت عوامل خاص انتقال ضروری است.

➡ طراحی برنامه بر اساس شاخص تحلیل اقتصادی عملکرد با این ساختار که کاربران متوجه باشند که چه عملی بایستی انجام دهند و چگونه درآمدهای خود را محاسبه کنند دارای اهمیت است که این امر با ارائه برنامه‌های توسعه بر پایه پایداری در مدیریت با رویکرد مشارکت حاصل می‌گردد.

➡ طراحی تکنولوژی بر اساس دانش بومی، شرایط حاصل از تجربیات محلی و ویژگی‌های اجتماعی منطقه هدف دارای ضرورت و اهمیت خاصی است.

\* \* \*

## کنترل بیولوژیک آفات

## مطمئن‌ترین شاخص توسعه‌یافتگی در تولید محصولات ارگانیک

از زمانی که انسان برای تأمین غذای خود شروع به کشت کار نمود، به تدریج با رقیبانی روبرو شد که از گروه‌های جانوری و میکروارگانیسم‌های مختلف بودند. خسارت‌هایی که از این عوامل به تولیدات کشاورزی وارد می‌شد به گونه‌ای بود که او را با خسارت‌های فراوان و گاهی قحطی مواجه می‌نمود. در مرور زمان توسعه‌ی دانش برای مهار این آفات در وهله‌ی نخست به صورت بومی و سنتی و سپس به صورت صنعتی صورت پذیرفت. توسعه‌ی سموم شیمیایی نقطه‌ی امیدی برای کشاورزان و کارشناسان شد. اما دیری نپایید که مسمومیت‌های متعدد مصرف‌کنندگان، مرگ و میرهای انبوه در موجودات غیر هدف و عوارض جانبی دیگر بر روی انسان‌ها مشاهده شد.

فصل شانزدهم: کنترل بیولوژیک آفات

تحقیقات زیادی صورت گرفت که نشان داد مصرف سموم شیمیایی اثرات لحظه‌ای قابل‌مشاهده داشته اما در بلندمدت موجب افزایش جمعیت عوامل خسارت‌زا حتی در جمعیت آفت، هدف شده است.

امروزه سمیت آفت‌کش‌ها به شکل یک مشکل اساسی زیست‌محیطی درآمده است. بسیاری از آفت‌کش‌های مدرن تقریباً زنده‌کش‌های عمومی هستند. یعنی برای انسان و بسیاری از موجودات غیرهدف نیز سمی هستند. به علاوه خطرات دیگری نظیر ایجاد سرطان، نازایی و سایر اثرات درازمدت روی سلامتی انسان نیز وجود دارد. تولیدکنندگان - مصرف‌کنندگان و عامه مردم در معرض تأثیرات سموم قرار دارند. دیگر خطرات مسمومیت در رابطه با حیوانات اهلی، زنبور عسل و سایر گرده‌افشان‌ها، حیات وحش و دشمنان طبیعی آفات است. آفت‌کش‌های غیرقابل تجزیه، باعث آلودگی خاک‌ها، سیستم‌های آبی و زنجیره‌های غذایی می‌شوند و به عنوان جزء اصلی آلاینده زیست‌محیطی به شمار می‌آیند. یکی دیگر از معایب آفت‌کش‌ها ایجاد گیاه‌سوزی یا مسمومیت در گیاهان است.

امروزه حشره‌کش‌ها به عنوان مسکن‌های اکولوژیکی مطرح می‌باشند. اثرات استفاده یک جانبه و وسیع آفت‌کش‌ها در گیاهان را می‌توان به اثرات استفاده زیاد و بی‌رویه مسکن‌ها در انسان تشبیه نمود. در هر دو مورد ابتدا روش استفاده، ساده و عملی بوده، در مراحل اولیه استفاده، اثرات آن‌ها سلامت بخش و مطلوب به نظر می‌رسد و نتایج مورد انتظار در عمل عاید می‌شود، ولی دیر یا زود به دلیل ایجاد تحمل یا مقاومت نسبت به سموم شیمیایی، غلظت سم مصرفی و تعداد دفعات سمپاشی افزایش می‌یابد. به تدریج تعداد دفعات سمپاشی افزایش می‌یابد و به منظور حصول نتایج اولیه،

مواد مختلف به کار گرفته می‌شوند. در نهایت مصرف به شکل یک عادت در می‌آید، یعنی تکیه بر مواد، یک نیاز مطلق تلقی می‌شوند. در این ضمن مشکلات شدید فیزیولوژیکی و روانی (در انسان) و مشکلات اکولوژیکی (در گیاهان) نیز رشد می‌یابد و ممکن است که کل سیستم را دچار اختلال سازد.

شناخت تأثیرات سوء سموم شیمیایی موجب گسترش و توسعه روش‌های دیگر کنترل آفات محصولات کشاورزی شد. این روش‌ها به طور اجمالی شامل روش‌های زراعی، مبارزه فیزیکی، مبارزه مکانیکی، مبارزه قانونی و **مبارزه بیولوژیک** می‌باشد. هر چند برخی از این روش‌ها برای مدیریت یک محصول، قابل استفاده بوده و مؤثر واقع می‌شود اما آن چه که به طور طبیعی در اکوسیستم‌های طبیعی و کشاورزی اتفاق می‌افتد **کنترل طبیعی و بیولوژیک** است. روش **کنترل بیولوژیک** امروز به عنوان یکی از مؤثرترین روش‌های کنترل آفات که سازگار با محیط زیست نیز می‌باشد در دنیا و ایران مطرح می‌باشد.

کنترل بیولوژیک کاربردی را می‌توان از سه روش اساسی ایجاد کرد و از دشمنان طبیعی، استفاده عملی نمود:

➡ **نخست؛ با وارد کردن گونه‌های خارجی و استقرار آن‌ها در یک زیستگاه جدید،**

➡ **دوم؛ با پرورش انبوه گونه‌های مفید از طریق دستکاری مستقیم جمعیت آن‌ها در آزمایشگاه و کلنی‌سازی دوره‌ای و کاربرد اثرباعی در مزرعه و یا باغ،**

➡ **سوم؛ از طریق حفاظت عوامل بیولوژیک با دستکاری در محیط زیست عامل خسارت‌زا و یا دشمن طبیعی آن.**

فصل شانزدهم: کنترل بیولوژیک آفات



# تحلیل وضع موجود

در سال‌های اخیر مبارزه بیولوژیک در کشور ما به منظور کنترل آفات محصولات مختلف زراعی و باغی مورد استفاده قرار گرفته است. در بین عوامل کنترل بیولوژیک مورد استفاده، بیشترین مقدار مربوط به زنبورهای تریکوگراما بوده است. توسعه کنترل بیولوژیک در برخی از محصولات و سپس آغاز روند نزولی و توقف روند صعودی آن در برخی محصولات دیگر دلایل مختلفی دارد که بررسی آن ضرورت دارد.

یکی از دلایل عمده برای عدم توسعه کنترل بیولوژیک در کشور ایران، مطلوب نبودن سطح کنترل بیولوژیک ( $0/8$  درصد کل اراضی) و نیز تنوع محصولات زیر پوشش است. با نگاهی به روند کنترل بیولوژیک در طی سال‌های گذشته، محدودیت پراکنش آن در سطح استان‌های شمالی کشور و محدود شدن تعداد عوامل مورد استفاده به ۶ و ۷ مورد پارازیتوئید یا شکارگر از دیگر نقاط ضعف بوده است. عدم استفاده مطلوب از روش‌های حفاظت و حمایت از عوامل کنترل بیولوژیک نیز از مواردی است که در گذشته مورد توجه قرار نگرفته است.

ساماندهی موضوع نظارت بر کاربرد عوامل بیولوژیک از مواردی است که نیازمند توجه بیشتری می‌باشد. ایجاد سیستم و روش‌های نظارتی کارآمد که به طور مستمر روند کنترل و مؤثر بودن روش‌ها را مورد ارزیابی قرار می‌دهد، از ضرورت‌های برنامه‌های کنترل بیولوژیک می‌باشد.

# نتیجه‌گیری

روش‌های متنوع در مبارزه بیولوژیک با آفات و بیماری‌های گیاهی، پیچیدگی‌های موجود در اکوسیستم‌های کشاورزی و قابلیت بومی ساختن فن‌آوری‌های موجود، برنامه‌ای جامع و حساب شده را طلب می‌کند. جایگاه مبارزه بیولوژیک در توسعه پایدار کشاورزی بسیار ویژه بوده و مزایای زیادی را در مقایسه با روش‌های دیگر به خصوص روش‌های شیمیایی دارد.





## تولید و عرضه محصولات غذایی سالم و ارگانیک

در طی چهار دهه اخیر، کیفیت و کمیت محصولات کشاورزی به دلیل مصرف بی‌رویه انواع علف‌کش‌ها، سموم آفت‌کش، هورمون‌ها، کودهای شیمیایی، فاضلاب شهری و غیره به شدت مورد تهدید قرار گرفته و با ایجاد انواع بیماری‌ها، اختلالات، آلودگی‌های بهداشتی و زیست‌محیطی به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تشدید مقوله مرگ و میر و کاهش متوسط عمر جمعیت انسانی در دنیا محسوب می‌گردد. مصرف بی‌رویه و نادرست تکنولوژی و نهاده‌های شیمیایی (هرچند در دهه اول انقلاب سبز موجبات افزایش تولید در واحد سطح را فراهم کرد)، در حال حاضر مشکلات بسیار جدی را از لحاظ کمی و کیفی در فرآیند تولید محصولات کشاورزی باعث شده است.

در چنین شرایطی، مقوله امنیت و سلامت غذا به عنوان راهبرد مبنایی در سطح بین‌المللی برای دستیابی به توسعه پایدار در هزاره جدید مورد



توجه جدی قرار دارد. زیرا در صورت استمرار نظام کشاورزی فعلی، با توجه به افزایش جمعیت کره زمین که در آینده نزدیک به مرز ۱۱ میلیارد نفر می‌رسد به شمار می‌رود، مطمئناً دنیا با بحران غذا و محیط زیست مواجه خواهد شد.

در این میان، جبهه جدیدی متشکل از حامیان کشاورزی مدرن قرار دارند که راه رسیدن به امنیت و سلامت غذا را، **دست‌کاری‌های ژنتیکی و تولید محصولات تراریخته** می‌دانند؛ و این در حالی است که بر خلاف تبلیغات و ادعای آنان، یکی از چالش‌های مهم کشاورزی در حال حاضر و آینده، گسترش کاربرد محصولات دست‌ورزی‌شده ژنتیکی است.

محصولات دست‌ورزی‌شده ژنتیکی نه تنها یک چالش و تهدید برای کشاورزی محسوب می‌شوند، بلکه یکی از مهم‌ترین منابع تهدید-کننده کیفیت مواد غذایی برای مصرف‌کنندگان در سرتاسر جهان به شمار می‌روند.

از این رو با توجه به این مسایل، تمامی تلاش‌ها و برنامه‌ها برای تحقق پایدار امنیت و سلامت غذا، توسعه کشاورزی ارگانیک است که در این بحث به مبانی و الزامات علمی و حقوقی مربوط به تولید و عرضه محصولات ارگانیک با بررسی فرآیند و نتایج اجرای برنامه ملی توسعه کشاورزی پایدار مبتنی بر نظام ارگانیک در معاونت ترویج و آموزش است که در چارچوب برنامه جهانی امنیت و سلامت غذای سازمان ملل متحد با پشتیبانی *FAO* در قالب پروژه منطقه‌ای خاور نزدیک و پروژه‌های الگویی برنامه عمران سازمان ملل متحد<sup>۱</sup> در دامنه زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۹ بیش

---

1. UNDP / GEF / SGP

از ۲۸۰ منطقه عملیاتی و روی ۳۰ موضوع و محصول در ۳۰ استان کشور در ایران اجرا شده است.

## تعریف مفاهیم شاخص و واژه‌های کلیدی

### کشاورزی ارگانیک

کارگروه کدکس غذایی، نهاد بین‌المللی تدوین استانداردهای مواد غذایی که از زیرمجموعه‌های سازمان خواربار و کشاورزی (FAO) و سازمان بهداشت جهانی (WHO) است، «کشاورزی ارگانیک» را به شرح زیر تعریف کرده است:

«کشاورزی ارگانیک یک سامانه مدیریت تولیدی جامع‌نگر است که موجب بهبود سلامت کشت‌بوم از راه حفظ و تقویت تنوع زیستی، چرخه‌های زیستی و فعالیت زیستی خاک می‌شود. در این سامانه بر استفاده از عملیات مدیریتی به جای نهاده‌های خارجی و در نظر گرفتن شرایط اقلیمی منطقه‌ای و کاربرد روش‌های سازگار با محیط تأکید می‌شود که در آن برای بروز کارکردهای سامانه از روش‌های مکانیکی، زیستی و زراعی استفاده شده و کاربرد مواد شیمیایی در آن جایی ندارد».

کشاورزی ارگانیک به صورت مختصر به عنوان تولید غذا و نیز سایر محصولات بدون کاربرد کودها و آفت‌کش‌های شیمیایی مصنوعی توصیف می‌شود. بر اساس تعریف فدراسیون بین‌المللی جنبش ارگانیک:

فصل هفتم: تولید و عرضه محصولات غذایی سالم و ارگانیک

«کشاورزی ارگانیک یک سامانه کشاورزی است که در آن جنبه‌های زیستی، اجتماعی و اقتصادی تولید پایدار غذا، پوشاک، فرآورده‌های چوبی و غیره بهبود می‌یابد».

در این سامانه، حاصلخیزی خاک به عنوان کلید تولید موفق در نظر گرفته می‌شود. در کشاورزی ارگانیک با بهره‌گیری از ویژگی‌های طبیعی گیاهان، دام‌ها و محیط، کیفیت نظام کشاورزی و محیط زیست حفظ شده و بهبود می‌یابد.

کشاورزی ارگانیک در کشورهای گوناگون با نام‌های مختلف شناخته می‌شود که ۱۶ نام برای آن، از جمله کشاورزی بیولوژیک، کشاورزی پایدار و کشاورزی زاینده ذکر شده است. کشاورزی بیولوژیک نامی است که در اروپا بسیار رایج است، در حالی که در آمریکا و بریتانیا عبارت کشاورزی ارگانیک را ترجیح می‌دهند، هرچند که مکتب ارگانیک به عبارت دقیق‌تر، فلسفه‌ای است که شامل آموزش، هنر، تغذیه، مذهب و همچنین کشاورزی است.

## محصولات ارگانیک

محصولات عاری از هرگونه مواد شیمیایی مصنوعی به دست آمده از یک سیستم ارگانیک تحت کنترل منطبق با یک استاندارد معتبر هستند.

محصولات ارگانیک، حاصل نظام تولید مبتنی بر اکوسیستم زراعی، متمرکز بر حاصلخیزی خاک و سلامت گیاه، عدم مصرف مواد شیمیایی مصنوعی و منطبق بر ساختارهای اقتصادی، زیست محیطی، فنی، بهداشتی و اجتماعی هستند.

انطباق فرآیند تولید محصولات ارگانیک با استانداردهای تأیید شده بین‌المللی، ملی یا منطقه‌ای، شاخص اطلاق عنوان ارگانیک به محصول می‌باشد.

در تولید محصولات ارگانیک، به جای تأکید بر کاربرد مواد و نهاده‌های برون‌مزرعه‌ای، بر استفاده از عملیات مدیریتی بر اساس کشت‌بوم‌های منطقه‌ای شامل تنوع زیستی مبتنی بر ساختارهای اجتماعی استوار است.

### محصولات سالم

محصولات سالم، محصولات دارای حد مجاز باقی‌مانده سموم، آفت‌کش‌ها، عناصر و مواد بیولوژیک که بیشتر حاصل اعمال مدیریت خوب کشاورزی تحت کنترل یک استاندارد مشخص هستند. این گونه محصولات حاصل اجرا شدن عملیات خوب کشاورزی هستند که در آن با کم‌کفنون، روش‌ها و تکنولوژی جایگزین مناسب در تغذیه و حاصل‌خیزی و روش‌های تلفیقی در کنترل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز، مصرف سموم و کودهای شیمیایی در آن‌ها حذف و یا به حداقل ضرورت رسیده است.

### محصولات طبیعی

محصولات عاری از هرگونه بقایای مواد شیمیایی مصنوعی حاصل تولید در مناطق بکر است. در این مناطق به دلیل شرایط خاص اقلیمی، اکولوژی، دیم، مرتع، جنگل و محدوده‌های خاص جغرافیایی دور از توسعه تکنولوژی سنتی به صورت معمول از هیچ‌گونه نهاده‌های مصنوعی در طول سال‌های مدید استفاده نشده است و محصولات به صورت بالقوه شرایط ارگانیک را دارا می‌باشند.



# ضرورت و اهمیت کشاورزی ارگانیک

مصرف هزاران تن انواع مواد شیمیایی صنعتی در حوزه کشاورزی تحت عناوین کودهای شیمیایی و آفت‌کش‌ها شرایط مخاطره‌آمیزی را برای جامعه فراهم می‌آورد که آثار باقی‌مانده سموم و مواد شیمیایی و تهدید سلامت جامعه مصرف‌کننده، تهدید سلامت کشاورز در اثر تماس با انواع سموم شیمیایی، بروز مسمومیت‌های تصادفی در اثر مصرف ظروف سموم به عنوان مواد غذایی و آشامیدنی از آن جمله‌اند. بحران‌های ناشی از مصرف بی‌رویه نهاده‌های شیمیایی، در دهه‌های اخیر، مسائل و مخاطرات فراوانی را همراه داشته است.

در دنیا هر ساله علی‌رغم مصرف سموم و مواد شیمیایی در کشاورزی نه تنها خسارت‌ها کمتر نشده، بلکه سطوح آلودگی افزایش یافته و فرآیند تولید با مشکل روبرو شده است. در یک دوره چهار ساله، میزان مصرف مواد شیمیایی در دنیا به ده برابر و میزان کاهش محصول ناشی از خسارت آفات به دو برابر افزایش یافته است.

علاوه بر مسائل و بحران‌هایی نظیر ظهور آفات و امراض جدید، مقاوم شدن بیش از ۶۰۰ گونه آفات، بیماری و علف هرز، مسمومیت‌ها، تخریب و فرسایش‌های شیمیایی شدید خاک، تهدید سلامت انسان، بروز بیماری‌های پوستی، سرطان‌ها، مسمومیت منجر به مرگ، بیماری‌های مزمن، تخریب محیط زیست و کشت بوم‌های طبیعی، برهم خوردن تعادل‌های طبیعی و کمیت تولید را نیز با بحران مواجه نموده است.

این شرایط نشان می‌دهد که بر خلاف برنامه‌هایی که نشان از امنیت

تولید بعد از ورود مواد و تکنولوژی به کشاورزی داشت، اصلی‌ترین هدف آن یعنی **تولید کافی غذا** نیز به علت مخاطرات ناشی از مصرف بی‌رویه مواد شیمیایی به خطر افتاده و این در کنار اهمیت **سلامت غذا و محیط زیست** که همواره با تهدیدهای جدی روبرو بوده، باعث شده تا در دهه‌های اخیر سلامت محصولات کشاورزی و فرآیند **کشاورزی ارگانیک** به صورت پروتکل‌ها و قراردادهای بین‌المللی مورد توجه قرار گرفته است.

در برابر توسعه **کشاورزی ارگانیک** چالش‌های فراوانی وجود دارد. یکی از مهم‌ترین موانع در این میان، جبهه جدیدی متشکل از حامیان کشاورزی مدرن قرار دارند که راه رسیدن به کشاورزی پایدار و فرار از مواد شیمیایی در کشاورزی را استفاده از **گیاهان تراریخته (GMO)**، هورمون‌های رشد، آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی دام، اشعه دادن و پرتوافکنی و مواد شیمیایی سنتز شده و... می‌دانند که البته اکثر حامیان این تفکر را همان شرکت‌های بزرگ تجاری فعال در سموم شیمیایی تشکیل می‌دهند.

بسیاری از حامیان تولیدات کشاورزی مدرن اظهار کرده‌اند که اگر کشورها روش تولید ارگانیک را در تولید محصولات کشاورزی انتخاب کنند، جهان از قحطی خواهد مرد. آن‌ها در مقالات علمی و از طریق رسانه‌های مختلف عنوان می‌کنند که **کشاورزی ارگانیک** پایدار نیست و تولیدات آن نیز به مراتب از کشاورزی مدرن پایین‌تر است. آن‌ها از این طریق فشار را برای کاربرد محصولات تراریخته، هورمون‌های رشد، آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی دام، اشعه دادن و پرتوافکنی و مواد شیمیایی سنتز شده را افزایش داده و کاربرد آن را به جای استفاده از مواد شیمیایی که مخاطرات آن را پذیرفته‌اند، توجیه می‌نمایند.

این اظهارنظرها و تبلیغات در کنار اظهارنظرهای برخی از کارشناسان و سیاست‌گذاران در مورد چالش‌ها و مشکلات مربوط به **کشاورزی ارگانیک**

باعث شده که دستیابی به آن سخت و یا غیرممکن تصور شود. به هر حال، برای ورود به سیستم کشاورزی ارگانیک مجموعه‌ای از چالش‌ها به عنوان موانع توسعه کشاورزی ارگانیک مطرح می‌شود که شناخت و تحلیل این چالش‌ها در تدوین برنامه‌های عملیاتی کشاورزی ارگانیک در کشور لازم می‌باشد.

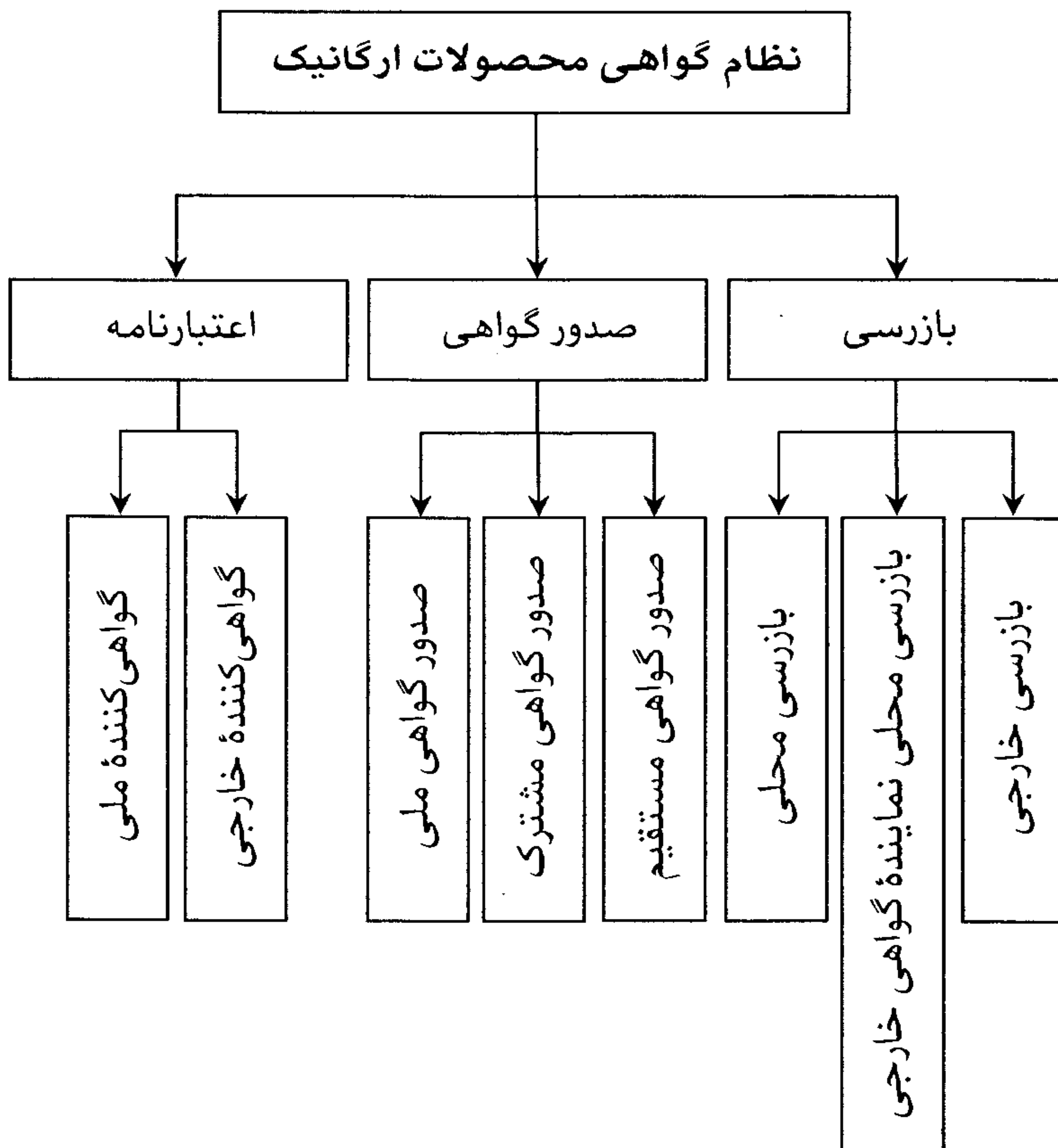
## استانداردهای گواهی / استانداردهای خصوصی

استاندارد گواهی محصولات ارگانیک در مقایسه با چارچوب کلی استانداردهای پایه استانداردهای ملی، مفصل‌تر بوده و جزئیات بیشتری دارند. این استانداردهای تفصیلی را می‌توان از سازمان‌های گواهی‌کننده تهیه کرد. سازمان گواهی‌کننده پس از درخواست رسمی کشاورز (یعنی تولیدکننده)، بازرسی و نظارت مستقیم خود را بر تولید محصولات ارگانیک آغاز می‌کند. شکل صفحه مقابل، ساختار اجرایی شماتیک گواهی محصولات ارگانیک را نشان می‌دهد.

## پتانسیل‌های کشاورزی ارگانیک در ایران

در کشور ما با این که به لحاظ جغرافیای طبیعی، سیستم کشاورزی به صورت سنتی و پراکنده در روستاها و در قطعات کوچک پا گرفته و حتی کشاورزی سنتی به طور کامل استقرار نیافته است، این فرصت فراهم است تا از این وضعیت به منظور تبدیل کشاورزی سنتی و معمول به کشاورزی

## ساختار اجرایی شماتیک گواهی محصولات ارگانیک



**ارگانیک** بدون مصرف هزینه زیاد و تنها با نظارت و هدایت فنی استفاده گردد و از این طریق با توجه به قیمت ۲ الی ۳ برابری این محصولات و نیز افزایش اشتغال، ارزش افزوده عاید کشور خواهد شد.

به طور رسمی تاکنون حدود ۱۲ هزار هکتار اراضی تحت پوشش ارگانیک در ایران ثبت شده است.

فصل هفدهم: تولید و عرضه محصولات غذایی سالم و ارگانیک



بر طبق اطلاعات سازمان ملل از تعداد ۶۶ محصول اصلی کشاورزی، ایران در هفت محصول زراعی و ۱۵ محصول باغی در رتبه‌های اول تا دهم قرار دارد.

با توجه به این که مصرف سموم در ایران بسیار کمتر از شرایط کشاورزی صنعتی است و حتی در بیشتر محصولات مانند زعفران، زیره، پسته، انجیر، کشمش، بادام، خرما، سیب درختی، هندوانه، مرکبات، خاویار، میگو، پوست، روده، پشم و نیز محصولات باغبانی، دامی و شیلاتی می‌تواند فعالیت‌های گسترده‌ای را برای شروع و حضور در تولید محصولات ارگانیک در جهان داشته باشد.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که حدود ۲۳۰ هزار هکتار از مزارع کشور شامل ۱۲۵ هزار هکتار باغات و ۱۰۵ هزار هکتار از اراضی زراعی به طور طبیعی از پوشش مصرف سموم و کودهای شیمیایی خارج بوده بیش از ۸۰۰ هزار هکتار از اراضی کشور حدود ۲۵۴ هزار هکتار از باغات و ۵۵۴ هزار هکتار زمین‌های زراعی از سموم شیمیایی استفاده نکرده‌اند. علاوه بر این، سطح حدود ۴۰۰ هزار هکتار تحت پوشش مدیریت‌های فنی تولید محصولات سالم و ارگانیک در قالب برنامه‌های مبارزه بیولوژیک، *IPM.FFS*، ارگانیک، *HACCP* در برنامه‌های مختلف وزارت جهاد کشاورزی مانند طرح‌های سازمان حفظ نباتات، مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی، معاونت ترویج و آموزش، معاونت تولیدات گیاهی قرار دارد.

علاوه بر این، پتانسیل‌های موجود در بخش گیاهان دارویی، طبیعی و جنگلی و مرتعی کشور بیانگر این موضوع است که ایران دارای پتانسیل بسیار عظیمی (در حدود دو میلیون هکتار) در کشاورزی است و در صورت برنامه‌ریزی‌های مناسب، به سادگی امکان وصل شدن به نظام کشاورزی

ارگانیک و تبدیل شدن به یکی از کشورهای عمده تولیدکننده و صادرکننده محصولات ارگانیک می‌باشد.

از جمله محصولات زراعی و باغی دارای پتانسیل ارگانیک در کشور ما می‌توان به خرما، مرکبات، گل محمدی، انار، انگور دیم، بادام، گردو، انگور سیاه، گندم دیم، سیب، گیلاس، آلبالو، زعفران، مرکبات، نخیلات، گردوی سردسیری، انجیر، نخود، عدس، لوبیا، برنج، زردآلو، ذغال اخته، هندوانه دیم، بادام زمینی، زیره، کنجد، سماق و توت اشاره کرد.





## راهکارهای مبارزه با آفات در کشاورزی ارگانیک

کشاورزی زیستی یکی از نظام‌های بسیار کهن کشاورزی است که بشر از سال‌های گذشته با آن آشنا بوده است، اما رشد سریع جوامع انسانی، افزایش فرهنگ مصرف و عدم تعادل میان تولید و مصرف، باعث شد کشاورزی صنعتی جایگزین کشاورزی سنتی شود.

استفاده از فن‌آوری‌هایی همانند تولید و کشت گسترده ارقام پرمحصول گونه‌های زراعی، باغی، ترویج و استفاده از انواع کودها و سموم شیمیایی، نقش مهمی در افزایش تولیدات کشاورزی ایفا کرد؛ همچنین مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی از فن‌آوری‌های جدید بشر در سه دهه اخیر می‌باشد که انقلاب بزرگی را در امر افزایش تولیدات کشاورزی به وجود آورده است؛ در نتیجه به کارگیری فن‌آوری‌های در پیش گفته شده، کشاورزی سنتی تغییر یافته و به شکل مدرن و صنعتی درآمد.

فصل هجدهم: راهکارهای مبارزه با آفات در کشاورزی ارگانیک



گفتنی است که سیستم کشاورزی ارگانیک در طول دو دهه اخیر به طور فزاینده‌ای مورد توجه قرار گرفته است؛ کشاورزی ارگانیک به طور کامل متکی بر حفظ تعادل اکولوژیک و تقویت فرآیندهای بیولوژیکی تا حد مطلوب آن‌هاست، از سوی دیگر حفظ ساختمان خاک و میکروارگانیسم‌ها و حشرات در این سیستم لازم و ضروری است، به دلیل خودداری از مصرف نهاده‌های شیمیایی و مصرف اندک یا عدم مصرف نهاده‌های شیمیایی و مصرف اندک یا عدم مصرف نهاده‌های خارجی در این سیستم، فشار چندانی بر منابع محدود زیرزمینی وارد نمی‌شود.

امروزه مواد زیان‌آور و آثار بقایای سموم و آفت‌کش‌ها در مواد غذایی و آلودگی آب‌های زیرزمینی به نیترات بسیار مورد توجه عموم قرار گرفته است. اکثر مردم بر اساس الگوی غذایی روزانه خود مقادیر قابل‌توجهی از باقی‌مانده آفت‌کش‌ها و سموم دیگر را مصرف می‌کنند که در طولانی مدت باعث بروز مشکلات مهمی برای مصرف‌کنندگان این محصولات خواهد شد.

شایان ذکر است که به دلیل ویژگی‌های مثبت سیستم ارگانیک و محصولات این روش کشاورزی در مقایسه با سایر محصولات، (برای نمونه ماده خشک و محتوای پروتئین بیشتر، طعم بهتر و کیفیت مطلوب‌تر محصولات تولید شده به شیوه ارگانیک) این نوع از کشاورزی محبوبیت بسیاری در جوامع کسب کرده است.

افزایش میزان تقاضا برای محصولات کشاورزی زیستی از سوی مصرف‌کنندگان منجر به پیدایش بازارهای جدیدی برای فروش این محصولات شده است. هم‌اکنون در بسیاری از کشورهای جهان، کشاورزی ارگانیک در حال اجرا می‌باشد و مناطق تحت مدیریت ارگانیک و بازار صادراتی این

محصولات در حال افزایش است.

تعریف کشاورزی زیستی در کشورهای گوناگون متفاوت است، اما این تعاریف دارای وجه اشتراکی عبارت از مصرف به شدت محدود کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات نباتی در تولید محصولات کشاورزی<sup>۱</sup>، تعامل سازگار فعالیت‌های انسانی با چرخه طبیعت و استفاده متعادل و منطقی از آن هستند، گفتنی است این امر منجر به ایجاد تعادل پایدار در منابع پایه آب و خاک خواهد شد.

در کشاورزی زیستی با استفاده مناسب از منابع تجدیدپذیر امکان و توان تولید مقادیر قابل قبولی از محصولات زراعی، دامی و مواد غذایی مورد نیاز انسان و همچنین شرایطی مانند مصونیت در برابر آفات و بیماری‌ها برای گیاهان و دام‌ها فراهم می‌شود. بنابراین، هدف «پایداری» در درون مفهوم کشاورزی زیستی نهفته است و یکی از عوامل اصلی تعیین‌کننده در پذیرش یا اعمال روش‌های تولیدی ویژه است.

تولید انواع مواد غذایی مانند میوه، سبزی و گوشت به روش کاملاً طبیعی و بدون استفاده از هرگونه ماده شیمیایی مثل کود شیمیایی، سموم، حشره‌کش، قارچ‌کش، هورمون یا آنتی‌بیوتیک، روشی است با سابقه صدساله که طرفداران زیادی در دنیا پیدا کرده و غذاهایی که به این روش تولید می‌شود، به نام «غذای ارگانیک» مشهور است.

مواد غذایی که این گونه تولید می‌شود، گاهی از نظر شکل ظاهری مطلوب نیست. با این حال گران‌تر به فروش می‌رسد. این نوع مواد

---

1. Gray Gardner, 1996

غذایی به دلایل زیاد، مشتری مخصوص خود را دارد و روز به روز بر تعداد متقاضیان این گونه غذاها افزوده می‌شود. این غذاها حتی روش نگهداری مخصوص خود را دارد. به علاوه، هیچ یک از ترکیباتی که در انبار و سردخانه برای نگهداری غذاهای معمولی استفاده می‌شود به این دسته از مواد غذایی اضافه نمی‌شود.

**کشاورزی ارگانیک** یعنی استفاده از اطلاعات سنتی و علمی به منظور کاهش استفاده از سموم و مواد شیمیایی در تولید محصولات. سیستم‌های **کشاورزی ارگانیک** بر پایه مدیریت اکوسیستم استوار است و به نهاده‌های خارج از مزرعه وابسته نیست. در این نوع از کشاورزی از نهاده‌های سنتز شده مانند کودهای شیمیایی، آفت‌کش‌ها، داروهای دامپزشکی، گیاهان اصلاح‌شده ژنتیکی و نژادی و مواد نگهدارنده، مواد افزودنی و از تابش اشعه‌ها استفاده نمی‌شود.

**کشاورزی ارگانیک**، مدیریت تولید مناسب است که باعث تقویت و توسعه سلامت اکوسیستم‌های زیستی، چرخه‌های زیستی و همچنین فعالیت بیولوژیکی خاک می‌شود. این نظریه تأکید دارد که از نهاده‌های داخل هر مزرعه استفاده گردد و از نهاده‌های بیرونی استفاده‌ای نشود. و برای این منظور احتیاج به سیستم‌های تطابق‌پذیری در هر منطقه داریم. این کار باعث استفاده از روش‌های کشاورزی زیستی و مکانیکی و بدون استفاده از نهاده‌های خارجی سنتز شده صورت می‌گیرد.

**مواد ارگانیک** باعث حفظ شدن بافت و ساختار خاک گردیده و ظرفیت نگهداری آب را بالا می‌برند، کشاورزان ارگانیک مواد ارگانیک خاک را با استفاده از گیاهان پوششی، کمپوست، اصلاح‌کننده‌های بیولوژیکی خاک و تولید گیاهان مقاوم به آفات و بیماری‌ها بالا می‌برند.

تأکید کشاورزی ارگانیک بر تغذیه خوب گیاهان به منظور جلوگیری از شیوع آفات و بیماری‌ها است، با استفاده از گیاهان پوششی و تناوب کشت میزان ارتباطات اکولوژیکی در گیاه بالا می‌رود. کنترل علف‌های هرز با استفاده از گیاهان پوششی، آیش، و چین دستی علف‌های هرز، استفاده از ابزارآلات مکانیکی و سوزاندن علف‌های هرز انجام می‌گیرد. کشاورزان ارگانیک بر استفاده از جمعیت‌های حشرات مفید جهت مبارزه بیولوژیکی، ارگانسیم‌های خاک و پرندگان جهت کنترل حشرات تکیه دارند.

کشاورزی زیستی، سازوکاری شناخته شده برای تولید محصولات کشاورزی و دامی است که بهداشت اکوسیستم‌های کشاورزی را هم زمان با تولید غذای سالم ارتقاء می‌دهد. گفتنی است این نوع از کشاورزی از کشت منظم و عملیات بیولوژیکی به منظور کنترل علف‌های هرز و آفات، پیدایش خاکی حاصل خیز، بالا بردن چرخه‌های بیولوژیکی و افزایش تنوع زیستی استفاده می‌کند. در واقع هدف کشاورزی ارگانیک، ایجاد کردن سیستم‌های تولید کشاورزی یکپارچه نظام یافته و انسانی است که تضادی با منافع محیطی و اقتصادی ندارد.

واژه «پایدار» در مفهوم گسترده بر حفظ منابع تجدیدپذیر (خاک، انرژی و کانی‌ها) و موضوعات زیست محیطی و پایداری اجتماعی اهمیت بسیاری قائل می‌شود. واژه «ارگانیک» بهترین مفهومی است که علاوه بر اشاره به نوع نهاده‌های استفاده شده، به مزرعه به عنوان یک موجود زنده واحد و منسجم می‌نگرد که تمامی اجزاء تشکیل دهنده آن یعنی خاک، کانی‌ها، مواد آلی، میکروارگانسیم‌ها، آفات، گیاهان، حیوانات و انسان بر یکدیگر اثر متقابل دارند. در بسیاری از کشورهای اروپایی، کشاورزی ارگانیک به عنوان «کشاورزی اکولوژیک» نیز شناخته شده است که در این نوع از کشاورزی می‌توان مدیریت و کنترل اکوسیستم را جایگزین مصرف نهاده‌های



خارجی کرد.

سیستم‌های تولید محصولات ارگانیک بر فعالیت مدیریت دانش پایه، منابع داخل مزرعه و کار با طبیعت تأکید دارند برای نمونه تناوب محصولات از خطر شیوع آفات جلوگیری می‌کند و منجر به کاهش نیاز به کنترل آفات می‌شود. سیستم‌های تولید محصولات زیستی برای دستیابی به اهداف زیر طراحی می‌شوند:

- به حداکثر رساندن فعالیت بیولوژیکی خاک
- سالم نگه‌داشتن خاک در بلندمدت با به حداقل رساندن میزان فرسایش خاک
- پرورش دام با شرایط زندگی مطلوب از نظر بهداشت و سلامت
- بازیافت مواد اصلی گیاهی و حیوانی، بازگشت مواد غذایی به زمین و به حداقل رساندن استفاده از منابع غیرقابل تجدید
- ارتقاء تعهد محیطی به منظور استفاده از زمین، آب، هوا و به حداقل رسانیدن آلودگی کشاورزی
- تولید غذا با کیفیت و کمیت کافی
- ایجاد هماهنگی میان تولید محصولات کشاورزی و دامی
- فراهم شدن شرایط زندگی مناسب برای تمام تولیدکنندگان محصولات زیستی به منظور حفظ سلامتی کشاورزان توسط ایجاد یک اکوسیستم سالم
- تولید غذای سالم و متنوع
- تولید منسوجات بادوام و با کیفیت
- حفظ تنوع ژنتیکی سیستم‌های تولید و محیط‌های اطراف آن‌ها شامل حفاظت از محیط زندگی گیاهان و حیات وحش

➤ ایجاد بهره‌برداری سالم از آب‌ها و حفاظت از منابع آبی و گونه‌های زیستی درون آن‌ها

➤ افزایش درآمد کشاورزان در مناطق کم‌بازده و کاهش هزینه‌های تولید.

**کشاورزان ارگانیک** باید مهارت‌های خود را در زمینه مدیریت مزرعه، دسترسی به مزارع به عنوان سیستم‌های سالم و نیز استفاده از وارسته‌های گوناگون جهت استفاده بیشتر از منابع برای برطرف کردن مشکلات پیش روی خود توسعه دهند.

امروزه مسأله اثر سمیت بقایای سموم و آفت‌کش‌ها در مواد غذایی و عاری بودن محصولات ارگانیک از مواد شیمیایی مضر، بقایای آفت‌کش‌ها و فلزات سنگین بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در این سیستم کشاورزی به دلیل خودداری کردن از مصرف نهاده‌های شیمیایی که با صرف انرژی بسیار از منابع محدود به دست آمده‌اند و همچنین به دلیل مصرف اندک یا عدم مصرف نهاده‌های خارجی اجرای این سیستم فشار چندانی را بر منابع محدود زمینی وارد نمی‌کنند.

با آموزش صحیح تولیدکنندگان و مصرف کنندگان و آگاه کردن آن‌ها از خطرات باقی‌مانده سموم آفت‌کش‌ها و بر روی سلامتی و معرفی کردن محصولات ارگانیک به عنوان مواد غذایی عاری از باقی‌مانده محصولات نسبت به محصولات معمولی دارا هستند، می‌توان این محصولات را در الگو و سبد غذایی اکثر مردم جای داد و ایمنی و سلامت جامعه را تضمین کرد.

امروزه مصرف زیاد سم و کود شیمیایی در محصولات کشاورزی در تمامی جهان و به خصوص در ایران یک معضل عمده بهداشتی

فصل هجدهم: راهکارهای مبارزه با آفات در کشاورزی ارگانیک

می‌باشد. در کشور ما سرانه مصرف سم در محصولات کشاورزی به ازای هر نفر ۴۰۰ گرم و همچنین میزان مصرف کود شیمیایی از ۲/۵ به ۳/۵ میلیون تن در ۱۰ سال گذشته افزایش داشته است.

در کشاورزی متعارف از بیش از ۳۰۰ نوع ترکیب شیمیایی خطرناک نظیر آفت‌کش‌ها، علف‌کش‌ها و کودهای شیمیایی برای کنترل آفات و حشرات و حاصل‌خیزسازی خاک استفاده می‌گردد که بقایای این مواد علاوه بر آلوده کردن آب‌های زیرزمینی و هوا، جذب گیاهان و درختان شده و بخشی از آن در محصولات کشاورزی به عنوان نمونه در میوه‌ها و سبزی‌ها رسوب کرده و در طی مصرف به بدن انسان منتقل خواهد کرد.

**استفاده از کودهای شیمیایی به اندازه زیاد و نیز بکارگیری بی‌رویه آفت‌کش‌های شیمیایی باعث آلودگی آب، هوا و خاک می‌شود.** طی این فرآیند آفت‌های موجود نسبت به سموم شیمیایی مقاوم شده و آفت‌های جدیدی نیز ظاهر می‌شوند. سلامتی خاک نیز در این روند تحت تأثیر قرار می‌گیرد و مقدار قابل جذب بعضی از ریزمغذی‌ها مانند روی، مس و آهن پس از مدتی در خاک کاهش می‌یابد. در اثر این عوامل، تولید کشاورزان هر ساله کمتر می‌شود.

سموم شیمیایی برای سلامتی انسان خطرناک می‌باشند؛ هر ساله ۲۲۰۰۰ نفر در کشورهای در حال توسعه در اثر مسمومیت توسط آفت‌کش‌ها جان خود را از دست می‌دهند.

امروزه بحث از گیاهان تراریخته که مقاوم به حمله حشرات هستند یا خاصیت آلوپاتیکی را به آن‌ها القا کرده‌اند مطرح شده است. این محصولات با کمک انتقال ژنوم مقاوم به یک بیماری یا آفت از طریق یک پلاسمید و

یا ویروس تک‌یاخته‌ای اولیه گیاهی مقاوم به آفت را ایجاد کرده‌اند و لذا نیاز کمتری را به کاربرد سموم است.

وابستگی کشاورزی ارگانیک به حفظ اصول اکولوژیک، به تعریف سامانه‌های پیش‌بینی دقیق شرایط اقلیمی منطقه هدف با فرض تأثیرگذاری بر سایر عوامل تشکیل‌دهنده «برنامه جامع مدیریت آفات» نیازمند است. آمادگی و انعطاف‌پذیری این سامانه در جهت مواجهه با هرگونه اختلال در عوامل اکولوژیک تشکیل دهنده، یکی از ارکانی است که باید در تدوین برنامه جامع مدیریت اتخاذ شود.

اهتمام کلی بر این است تا همواره بخش عمده‌ای از هزینه‌ها معطوف به کنترل آفات کلیدی یا دائمی و به ویژه در بازده زمانی بحران شوند؛ در حالی که بر اساس اکولوژی رفتاری و فیزیولوژیک حشرات، همواره احتمال بروز **آفات ثانویه** یا جایگزینی گونه‌ها در اکوسامانه‌های تحت تنش زراعی وجود دارد. از سوی دیگر، دانش کافی در مورد تعیین دقیق سطح اهمیتی آفات وجود ندارد. **مدیریت جامع آفات** چه با نگرش کشاورزی پایدار و چه در قالب **کشاورزی ارگانیک** مستلزم اطلاعات دقیق در مورد اکوسامانه مورد نظر به لحاظ کمی و کیفی می‌باشد؛ به طوری که حتی کاربرد سموم شیمیایی را نیز با نتیجه غیرقابل قبولی مواجه می‌کند.

## روش‌های غیرشیمیایی جایگزین

در ارتباط با روش‌های غیرشیمیایی جایگزین با وجود روش‌های متنوع مبارزه با آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز، در مواردی

فصل هجدهم: راهکارهای مبارزه با آفات در کشاورزی ارگانیک



کارآیی این روش‌ها به دلایل گوناگون تا سطح قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابند که به تفکیک در مورد هر یک بحث خواهد شد.

## مبارزه مکانیکی

روش‌های کنترل مکانیکی می‌توانند از روش‌های دوست‌دار محیط زیست در کشاورزی ارگانیک با هدف کاهش آفات به زیر سطح زیان اقتصادی باشند. کاربرد این روش‌ها در کشاورزی ارگانیک با چالش‌هایی روبرو است:

➤ عدم اطلاع کافی از میزان کارآیی روش‌های مکانیکی موجود و قابل استفاده

➤ عدم وجود استانداردهای کیفی کاربرد روش‌های مکانیکی

➤ عدم دسترسی آسان کشاورزان به تله‌های متناسب با آفات به عنوان کارآمدترین روش‌های کنترل مکانیکی

➤ عدم وجود مراکز فرمولاسیون و توزیع تله‌های تخصیص یافته مرتبط با آفات کلیدی در بخش خصوصی

➤ عدم آشنایی کشاورزان با تله‌ها و نحوه کاربرد آن‌ها در اکوسامانه‌های زراعی مختلف

➤ هزینه بسیار بالای نیروی کار

➤ عدم قطعیت نتیجه نهایی حاصل از اتخاذ روش‌های مکانیکی

➤ این روش در سطوح وسیع و تجاری قابل توصیه نمی‌باشد.

## مبارزه فیزیکی

در این شیوه از خواص فیزیکی نظیر انرژی حرارتی، نور و امواج صوتی

و تابشی اقدام به کنترل آفات می‌شود. روش‌های مبارزه فیزیکی در موارد خاص تحت **کشاورزی ارگانیک** قابل توصیه هستند. با این حال استفاده از این روش‌ها در ابعاد گسترده با محدودیت‌های زیر روبروست:

- ➡ بالا بودن هزینه کاربرد روش‌های کنترل فیزیکی
- ➡ عدم استفاده صحیح از روش‌های کنترل فیزیکی

## مبارزه بیولوژیک

مبارزه بیولوژیک عبارت است از استفاده از انگل‌ها، شکارگرها، پارازیتوئیدها و عوامل بیماری‌زا در شرایط اکوسامانه زراعی با هدف کاهش جمعیت آفت به زیر سطح زیان اقتصادی.

کاربرد روش‌های **مبارزه بیولوژیک** علی‌رغم کارایی قابل توجه آن، با چالش‌هایی مواجه بوده است که عبارتند از:

➡ عدم وجود بانک اطلاعاتی مشخص در ارتباط با کلیه عوامل بیولوژیک بومی

➡ روند کند تحقیقات مرتبط با کارایی عوامل کنترل بیولوژیک در شرایط صحرایی

➡ کمبود مراکز تحقیقات مبارزه بیولوژیک تخصص‌یافته در شرایط اقلیمی مختلف ایران

➡ کمبود کمی و کیفی نیروی کار متخصص در ارتباط با کاربرد مبارزه بیولوژیک

➡ کمبود مراکز تولید عوامل کنترل بیولوژیک در سراسر کشور

➡ عدم وجود استاندارد کنترل کیفی در ارتباط با عوامل کنترل بیولوژیک

- ➡ تمرکز بر عوامل کنترل بیولوژیک تخصص یافته
- ➡ عدم وجود فرهنگ عامه کنترل بیولوژیک
- ➡ عدم کارایی عوامل کنترل بیولوژیک در شرایط زراعی
- ➡ تأخیر زمانی نتیجه حاصل از مبارزه بیولوژیک نسبت به سایر روش‌های کنترل

- ➡ وابستگی به شرایط اقلیمی منطقه هدف
- ➡ تقابل با سطوح غذایی بالاتر
- ➡ بالا بودن هزینه تولید اولیه
- ➡ تأثیرگذاری برخی عوامل بیماری‌زا بر شکارگرها و پارازیتوئیدها

## مبارزه شیمیایی

مواد شیمیایی مورد استفاده در کشاورزی ارگانیک به دلیل منع استفاده از مواد شیمیایی مصنوعی به سمت کاربرد مواد شیمیایی طبیعی دریافت شده از گیاهان گرایش داشته و لذا سعی می‌شود در این زمینه رویکرد به سمت کاربرد **اسانس‌های آفت‌کش گیاهان** باشد.

فهرستی از مواد بیولوژیک مجاز برای **کشاورزی ارگانیک** به دست آمده است که در مواردی کاربرد آن‌ها در جهت کاهش جمعیت آفات و بازدارندگی آن‌ها آزمون شده است، حتی در شرایط زراعی نیز استفاده و در سطح تجاری تولید می‌شوند.

تاکنون تحقیقات بسیار محدودی جهت شناسایی گیاهان دارای اسانس‌های آفت‌کش در کشور انجام شده ولی هیچ‌گونه بسترسازی به منظور هماهنگ نمودن تحقیقات و قرار گرفتن این تحقیقات در قالب یک پروژه تحقیقاتی توسعه واحد انجام نشده است.

## مبارزه رفتاری

اساس این روش ایجاد تداخل در رفتارهای بیولوژیک و طبیعی حشره در مراحل حساس است. در این روش سعی می شود با استفاده از مواد بیولوژیک مشتق از هر گونه حشره در مراحل خاص زندگی آن اقدام به اختلال در رفتارهای بیولوژیک شود. معایب و محدودیت های این روش ها عبارتند از:

- ➡ کاربرد این روش به تخصص بسیار بالا نیاز دارد.
- ➡ تولید و فرمولاسیون این مواد در اغلب موارد بسیار گران است.
- ➡ تحقیقات در ارتباط با فرمولاسیون و تولید این مواد به کندی و در سطح محدود انجام می شود.

در راستای **مبارزه رفتاری**، استفاده از **مواد فرار گیاهی** نیز مبحثی است که می توان به عنوان یکی از روش های اخطار دهنده در ارتباط با وجود آفت و میزان خسارت آن استفاده نمود. این مواد ترکیباتی طبیعی هستند که به صورت سیگنال های هشداردهنده عمل نموده و روابط بین موجودات زنده موجود در یک اکوسامانه را تنظیم می کنند. این ترکیبات از منشأ گیاهان به عنوان **SOS** عمل نموده و با تقویت روند فعالیت دشمنان طبیعی، باعث افزایش کارایی **مبارزه بیولوژیک** و تضمین نتیجه آن می شوند. مشتقاتی از این مواد فرار به عنوان شاخص های هشداردهنده عمل نموده و می توانند با جلب دشمنان طبیعی به سمت منبع آلودگی و حتی در مواردی در نقش بازدارنده در برابر آفات و بیماری ها کاربرد داشته باشند.

نمونه های محدودی از این مواد و یا منبع تولیدکننده آنها در ارتباط با آفات و بیماری ها از منشأ گیاهان و قارچ ها در سطح تحقیقاتی در کشور و



نمونه‌های بیشتری در جهان شناسایی شده‌اند. لذا محدودیت‌های زیر در این ارتباط احساس می‌شوند:

✎ عدم وجود تحقیقات کافی در ارتباط با پیام‌رسان‌های شیمیایی حاصل از گیاهان در ارتباط با آفات، بیماری‌ها و دشمنان طبیعی مختل

✎ تعریف روش‌های مبارزه با آفات منطبق با سامانه‌های هشداردهنده شیمیایی

✎ شناسایی ترکیبات فرار مواد گیاهی غیرزراعی موجود در اکوسامانه

✎ طراحی برنامه تولید هیبریدهای مولد پیام‌رسان‌های شیمیایی قوی‌تر

## مبارزه زراعی

روش‌های زراعی با نگرش کنترل جمعیت آفات، کاهش سطح آلودگی پاتوژنیک و مبارزه با علف‌های هرز از قابل اطمینان‌ترین روش‌های قابل توصیه در **کشاورزی ارگانیک** هستند که با سایر روش‌های کنترلی هیچ گونه تداخلی نداشته و اغلب در راستای افزایش بهره‌وری تولید با روش‌های علمی کاشت، داشت و برداشت عمل می‌کنند. این روش‌ها اغلب منجر به افزایش پویایی اکوسامانه زراعی، تقویت فرآیند رقابت در زیستگاه، کنترل جمعیت آفات، خسارت بیماری‌ها و سطح گسترش علف‌های هرز، رشد بهینه محصول زراعی بر پایه اصول طبیعی و زیستی می‌گردند.

روش‌هایی که تحت **کشاورزی ارگانیک** با اطمینان توصیه می‌شوند، عبارتند از:

✎ تناوب زراعی که این روش قوی‌ترین سلاح مدیریت آفات و در مواردی کم‌هزینه‌ترین روش قابل تکیه است که باعث حذف بسیاری از آفات و بیماری‌های کلیدی تحت فرآیند گرسنگی، کاهش منابع در دسترس

در یک چرخه زمانی طولانی و کاهش تکثیر و تولیدمثل آفات می‌شود. به علاوه تناوب زراعی با گیاهان غیرمیزبان باعث ایجاد یک چرخه زمانی بین محصولی در تک کشتی‌ها شده و انتقال آفات و بیماری‌ها را طی فصل‌های زراعی متوالی محدود می‌سازد. تناوب زراعی بسته به آفت مورد نظر و سطح جمعیت و میزان خسارت آن به مدت یک فصل زراعی تا چند سال ادامه پیدا می‌کند که معمولاً در مورد محصولات ارگانیک یک چرخه زمانی دو ساله را بهترین فرصت کاهش جمعیت آفت کلیدی تعریف نموده‌اند.

تهیه ارقام ارگانیک که هیبرید مقاوم به آفات و بیماری‌ها نیز باشند، یکی از راهکارهای مبارزه زراعی است که البته ارقام مختلف زراعی و باغی از نظر سطح مقاومت نسبت به آفات و بیماری‌های مختلف و نیز شرایط اکوسامانه تعریف شده متغیرند.

مبارزه زراعی فرصت خوبی برای کنترل علف‌های هرز طی فرآیند کاشت و داشت می‌باشد که راهکارهایی مانند فاصله کاشت، تنظیم تاریخ کاشت، کاشت شبانه، انتخاب بذر مناسب و مقاوم، شخم و تغییر شرایط پایدار خاک بستر به عنوان یکی از کارآمدترین روش‌های تغییر شرایط اکولوژیک پایدار رشد عوامل میکروبی و حشرات، تنظیم میزان آبیاری، بهداشت زراعی، کاشت گیاهان تله و آیش از روش‌هایی هستند که تاکنون به عنوان سلاح‌های مؤثر در برابر آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز به کار رفته‌اند.

با این حال آن چه باید در مبارزه زراعی مد نظر قرار گیرد آن است که طی مبارزه زراعی هرگز جمعیت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز از سطح مشخصی پایین‌تر نرسیده و از سوی دیگر علف‌های هرز به عنوان میزبان واسط می‌توانند حامی بسیاری از دشمنان

طبیعی باشند که با تحمل بخشی از جمعیت آفت بر روی خود پس از پایان فصل زراعی و کاهش جمعیت روی محصول اصلی، خای جمعیت باقی مانده دشمنان طبیعی باشند.

## ویژگی های سموم ارگانیک

- ➡ برای انسان و سایر جانداران بی زیان بوده و باعث آلودگی محیط زیست و محصولات کشاورزی نمی شود.
- ➡ اکثراً به صورت انتخابی عمل کرده و موجب صدمه به حشرات مفید و دشمنان طبیعی آفات نمی گردد.
- ➡ دوره کارنس ندارند.
- ➡ از نظر اقتصادی مصرف سموم ارگانیک کاملاً مقرون به صرفه است.

بعضی از گیاهان حاوی ترکیباتی هستند که برای حشرات مضر بوده و اگر این ترکیبات را از گیاهان استخراج کنند و در محصولات آلوده مورد استفاده قرار دهند آن را آفت کش های گیاهی می گویند. ترکیبات گیاهی مشتق شده از گیاهان جایگزین بالقوه آفت کش ها می باشند. این ترکیبات در طبیعت به راحتی تجزیه شده و برای موجودات غیرهدف و انسان کم خطر هستند. در نتیجه می توانند برای کشاورزی پایدار مورد استفاده قرار گیرند.

استفاده از آفت کش های گیاهی به منظور کنترل آفات روش جدیدی نیست. ورتنون و نیکوتین و پیرترین (مشتق شده از گل داوودی) به

طور وسیعی هم در مزارع کوچک و هم در مزارع بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرند. اغلب آفت‌کش‌های گیاهی روی سیستم تنفسی و گوارشی حشره تأثیر می‌گذارند و ایجاد مسمومیت می‌کنند، بنابراین خیلی انتخابی نیستند ولی هدف آن‌ها طیف وسیعی از حشرات بوده به این معنی که بسیاری از ارگانسیم‌های مفید را نیز تحت تأثیر قرار خواهد داد.

به هر حال سمیت آفت‌کش‌های گیاهی خیلی زیاد نبوده و با کاربرد انتخابی، اثرات منفی آن‌ها برای ارگانسیم‌های مفید کاهش خواهد یافت. بنابراین آفت‌کش‌های گیاهی عموماً قابلیت تجربه بالایی داشته و سریعاً ظرف چند ساعت یا کمتر از ۱ روز غیرفعال می‌گردند و در نتیجه باعث کاهش عملکرد آن‌ها بر روی ارگانسیم‌های مفید می‌گردند. این آفت‌کش‌ها نسبتاً با محیط زیست تطابق دارند.

اگرچه این آفت‌کش‌ها طبیعی هستند، اما اگر در اکوسیستم‌های کشاورزی به طور وسیعی مورد استفاده قرار بگیرند برای دشمنان طبیعی و انسان‌ها بسیار سمی خواهند بود.

برای مثال «نیکوتین» مشتق شده از تنباکو یکی از سموم ارگانیک بسیار سمی برای انسان و دیگر حیوانات خونگرم است. قبل از این که یک آفت‌کش طبیعی در محدوده وسیعی از زمین‌ها مورد استفاده قرار گیرد، آن را باید در یک مزرعه کوچک مورد مطالعه قرار داد.

به چند دلیل از جمله مسایل زیست محیطی، کاربرد مواد بیولوژیک برای کنترل آفات طی سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. عوامل بیولوژیکی گوناگونی شناخته شده‌اند که در کنترل آفات مؤثرند. ویروس‌ها، قارچ‌ها، باکتری‌ها، نماتدها و پروتوزوئرها از جمله این عوامل هستند.



*Baculoviruses* مهم‌ترین گروه ویروس‌های بیمارگر در آفات هستند ولی موفق‌ترین آفت‌کش‌های بیولوژیکی که به صورت تجاری عرضه شده اند عبارتند از *Bt*، *آورمکتین* و *قارچ ورتیسلیوم*.

از زمانی که استفاده از آفت‌کش‌ها در کشاورزی رواج پیدا کرده است، آلودگی سهوی مواد غذایی با سموم و یا استفاده نابجا از آنها بارها و بارها گزارش شده و کارشناسان دربارهٔ عوارض این آلودگی‌ها هشدارهای زیادی داده‌اند.

سموم شیمیایی به چند دسته تقسیم می‌شود که دو دستهٔ مهم آنها عبارتند از: *سموم سیستماتیک* و *سموم نفوذی* که در صورت استفاده از این دو دسته در محصولات جالیزی و میوه‌ها، اگر دورهٔ خاص طی نشده باشد، به هیچ عنوان با شستن، حرارت دادن و فریز کردن، باقی‌ماندهٔ سموم در محصولات از بین نمی‌رود و در محصولات کشاورزی و میوه‌ها باقی می‌ماند. *از این رو، همواره توصیه می‌شود استفاده از سموم شیمیایی به عنوان آخرین راهکار مبارزه مورد استفاده قرار گیرد.*

در محصولات گلخانه‌ای به دلیل وجود شرایط مساعد برای رشد و توسعهٔ گیاه، چون شرایط مساعدی برای گسترش آفات و عوامل بیماری‌زا فراهم است، برای جلوگیری از آفات و بیماری نیاز به کنترل بیشتر است، ولی متأسفانه کشاورزان به جای استفاده کردن از راهکارهای کنترل غیرشیمیایی بلافاصله برای کنترل آفات از سموم شیمیایی استفاده می‌کنند.

\* \* \*

## محصولات ارگانیک در سبذ غذایی جامعه ایران

فعالیت‌های مختلف در کشاورزی رایج به ویژه استفاده از سموم و کودهای شیمیایی در تولید فرآورده‌های مختلف کشاورزی علاوه بر ناپایداری و مولد نبودن اکوسیستم‌های کشاورزی، سبب تشدید روند تخریب اکوسیستم‌های طبیعی و آلودگی منابع طبیعی شده و سلامت انسان و سایر موجودات را نیز به مخاطره انداخته است.

بنابراین در دهه‌های اخیر انسان به دنبال روش‌های جایگزینی در زمینه کشاورزی بوده که ضمن داشتن پایداری در تولید، مشکلات ذکر شده را نداشته باشند و کشاورزی ارگانیک (زیستی) را به عنوان یکی از بهترین گزینه‌ها معرفی نموده است.

کشاورزی زیستی را با نگاهی عمیق‌تر، می‌توان نگرش کلی یک سیستم مدیریتی دانست که به سلامتی اکوسیستم و فعالیت‌های

بیولوژیکی خاک توجه داشته و در عین حال سلامتی زیست‌بوم را هدف فعالیت خود قرار داده و در این چهارچوب، تولید اقتصادی پایداری داشته باشد.

با توجه به این که در سیستم‌های تولید محصولات ارگانیک، از مواد طبیعی و غیرشیمیایی استفاده شده و به دلیل وجود بیشتر برخی مواد معدنی و بیوشیمیایی مانند آنتی‌اکسیدان‌ها، نقش این محصولات در سبذ غذایی انسان کاملاً مشهود است، کشاورزی ارگانیک اعتقاد دارد که به دلایل مشخصی با مصرف محصولات ارگانیک خطر ابتلا به بیماری‌های مختلف، خصوصاً سرطان‌ها، آلرژی، آسم و آگزمای ناشی از مصرف مواد خوراکی کاهش می‌یابد. در بسیاری از موارد بررسی شده، ارزش غذایی محصولات زیستی بالاتر بوده و با توجه به تقاضای روزافزون برای خرید این محصولات لزوم بهره‌برداری هرچه بیشتر از ظرفیت‌های کشاورزی کشور در راستای توسعه پایدار کشاورزی و غذای سالم باید در دستور کار مدیران کشاورزی و بهداشت جامعه قرار گیرد.

امروزه در سراسر دنیا و خصوصاً در کشورهای صنعتی و پیشرفته به دنبال سیستم‌های جایگزینی در کشاورزی هستند که ضمن توانایی تولید محصولات کافی، سالم و کیفی، حداقل تخریب محیط زیست و منابع را در برداشته و در عین حال از ثبات و پایداری دراز مدت نیز برخوردار باشند.

کشاورزی زیستی به عنوان یکی از مناسب‌ترین نظام‌های تولیدی جایگزین سیستم‌های کشاورزی رایج مورد توجه متخصصین کشاورزی و محیط زیست، کشاورزان و عامه مردم و نیز دولت‌مردان و سیاست‌گذاران

در سطح جهان قرار داشته است و تحقیقات وسیعی در زمینه ابعاد مختلف این نوع **نظام‌های تولیدی پایدار**، به صورت فزاینده‌ای رو به گسترش می‌باشد.

جوامع انسانی نظام‌های بازی هستند که در اثر اعمال انسان و بر اساس تقاضا، آمال و دیدگاه‌های آن‌ها شکل می‌گیرند. به این دلیل رفتار انسانی عامل مهمی در شکل‌گیری چنین نظام‌هایی است. در نظام فعلی، بیشتر انسان‌ها از منابع اصلی تغذیه‌ای و محیط تولید غذای خود جدا هستند و در مناطق شهری، غذا می‌تواند تنها عاملی باشد که شهرنشینان را با طبیعت مرتبط سازد. این جدایی و عدم آگاهی از این که مواد غذایی ما چگونه و در کجا تولید و فرآیندسازی می‌شود، مشکلات جدیدی را پیش روی نسل جدید قرار داده است. مصرف غذاهای ناسالم در رستوران‌های زنجیره‌ای در سراسر جهان به عنوان **غذای فوری یا فست فود** می‌تواند یکی از دستاوردهای چنین جدایی و عدم آگاهی باشد. با افزایش جمعیت جهان، ضمن نیاز به افزایش تولید فرآورده‌های غذایی با کیفیت مناسب برای ایجاد امنیت غذایی در سطح جهانی، لازم است همزمان تنوع زیستی و محیط طبیعی را حفظ نمود.

انسان امروزه فرصت و مسئولیت دارد که «نظام‌های تولید» مواد غذایی را به شکل جدیدی مورد توجه و ارزیابی قرار دهد و به تعهدات اخلاقی خود نسبت به امنیت غذایی، غذای سالم و حفظ محیط زیست پایبند باشد. به نحوی که با حفظ توازن و تعادل در محیط خود به حقی که در رابطه با برداشت از محیط دارد، قناعت نماید.



# تولید غذای کافی با کیفیت مناسب

در حال حاضر گرایش افراد جامعه به حفظ تندرستی و مصرف غذای سالم بیشتر شده است، به طوری که در کشورهایی چون نیوزلند، استرالیا، اتریش و برخی کشورهای اروپایی، تقاضا برای محصولات غذایی ارگانیک به حدی افزایش یافته که دولت‌ها تنها مجوز تولید محصولات ارگانیک را صادر می‌نمایند.

از میان کلیه محصولات ارگانیک اعم از دامی، لبنی و زراعی و شیلات، سبزیجات و میوه‌ها پرفروش‌ترین گروه‌ها را تشکیل می‌دهند. به طوری که فروش سبزی و میوه ارگانیک در سال ۲۰۰۰ به بیش از ۲۲۰۰ میلیون دلار رسیده است.

آزمایشات نشان داده است که تولیدات ارگانیک دارای ویتامین C، اسید آمینه، آنتی‌اکسیدان‌های بیشتر و نیترات و نیتروژن کل کمتر می‌باشند. به دلیل وجود متابولیت‌های ثانویه مثل پکتین، مدت ماندگاری این محصولات نیز بیشتر است. به علاوه وجود ریزمغذی‌هایی چون روی و آهن قابل جذب می‌تواند مشکلات ناشی از کمبود ریزمغذی‌ها یا به عبارتی گرسنگی پنهان را رفع کند.<sup>۱</sup>

یکی از ایرادهایی که به کشاورزی ارگانیک وارد می‌شود، کاهش عملکرد نسبت به کشاورزی رایج است. در حالی که در سیستم‌های کشاورزی نمی‌توان ارتقاء تنوع زیستی، کاهش خطرات ناشی از آلودگی‌ها، کاهش فرسایش خاک را به قیمت تولید غذای بیشتر نادیده گرفت.

---

۱- زاوشی و نوروزی، ۱۳۸۹

در بررسی‌های انجام شده، کاهش میزان عملکرد محصولات کشاورزی ارگانیک در سطح جهانی ۱۰ درصد گزارش شده است که این رقم، با توجه به کیفیت بالا، وجود عناصر غذایی کم‌مصرف و متابولیت‌های ثانویه موجود در محصولات ارگانیک و نیز کاهش مصرف انرژی و نهاده‌های شیمیایی، قابل چشم‌پوشی است.

لازمه افزایش تولید محصولات کشاورزی، کاربرد کودهای شیمیایی نیازمند حجم زیاد آب است که با توجه به شرایط ویژه تغییر اقلیم و تنش خشکی ناشی از آن، کاربرد این نهاده‌ها از نظر اقتصادی توجیه ندارد.

## توانایی خرید مواد غذایی ارگانیک

چنین تصور می‌شود که قیمت تمام‌شده محصولات ارگانیک بیش از محصولات رایج است، در حالی که با توجه به میزان مصرف کمتر نهاده‌های شیمیایی، کاهش هزینه‌های تولید و کیفیت بهتر این محصولات، این افزایش قیمت بسیار ناچیز است.

قیمت مواد غذایی در کشاورزی رایج عمدتاً با پرداخت *یارانه* کاهش می‌یابد. در حال حاضر در کشورهای پیشرفته، روزانه یک میلیارد دلار *یارانه مواد غذایی* پرداخت می‌شود که در صورت حذف یارانه‌ها از سوی دولت‌ها، قیمت تمام‌شده این محصولات بیش از حد انتظار بوده به طوری که با یک درصد افزایش قیمت مواد غذایی، ۱۶ میلیون نفر به جمعیت گرسنگان جهان افزوده خواهد شد.

برآورد مدل‌ها نشان می‌دهد که در مناطق حاصلخیزی همچون اروپا و آمریکای شمالی، در صورت کاهش اراضی کشاورزی رایج به ارگانیک نه تنها دسترسی به غذا کاهش نخواهد یافت بلکه قیمت محصولات غذایی نیز تغییر چندانی نخواهد داشت. این در حالی است که در قاره آفریقا این مقدار تغییر کاربری کشاورزی رایج به ارگانیک سبب افزایش دسترسی به غذا و کاهش نیاز به واردات غذا خواهد شد.<sup>۱</sup>

بررسی‌های دیگری نشان داده‌اند که هزینه تولید غلات و حبوبات در کشاورزی زیستی ۵۰ تا ۶۰ درصد کمتر از کشاورزی رایج بوده و این رقم برای محصولاتی همچون سیب زمینی ۱۰ تا ۲۰ درصد و برای محصولات دامی ۲۰ تا ۵۰ درصد می‌باشد.<sup>۲</sup>

## سلامت غذایی

یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های مصرف‌کنندگان، سلامت محصولات غذایی است و اساساً یکی از خاستگاه‌های کشاورزی ارگانیک نیز، پاسخ به این دغدغه بوده است.

تقاضا برای محصولات ارگانیک عمدتاً به دو عامل ربط داده می‌شود که یکی درجه سلامت و طعم بهتر محصول و دیگری همنوایی این تنوع سیستم تولید با محیط زیست است.<sup>۳</sup>

---

۱- محمودی و همکاران، ۱۳۸۷

2. IFOAM, 2008

3. NBJ, 1999

ریشه این نگرانی‌ها، کاربرد فشرده نهاده‌های شیمیایی صنعتی در تولید محصولات کشاورزی رایج و حضور پسماند سموم، کودها، مواد هورمونی، آنتی‌بیوتیک‌ها و افزودنی‌ها و مکمل‌های رشد در محصولات غیرارگانیک است که موجب بروز مشکلات سلامتی می‌شود و به اثبات رسیده است. بنابراین انتظار می‌رود فرآورده‌های کشاورزی ارگانیک از سلامت بالاتری برخوردار باشند.

**محصولات دست‌ورزی شده ژنتیکی** نیز نه تنها چالش و تهدیدی برای کشاورزی زیستی‌اند، بلکه یکی از مهم‌ترین منابع تهدیدکننده کیفیت مواد غذایی برای مصرف‌کنندگان در سراسر جهان به حساب می‌آیند؛ محصولات غذایی که می‌توان آن‌ها را به شکل زیستی و در نتیجه سالم، تولید کرد و در اختیار مصرف‌کنندگان قرار داد.<sup>۱</sup>

در حال حاضر ترس از محصولات تراریخته (محصولاتی که دستکاری ژنتیکی شده‌اند) عامل دیگری در افزایش فروش محصولات زیستی در کشورهای توسعه یافته بوده است<sup>۲</sup>، به طوری که حدود ۱۰ درصد جمعیت این کشورها به صورت منظم محصولات ارگانیک را در حد چشمگیری خریداری می‌کنند که از ۴/۸ درصد در خانواده‌های پراولاد تا ۱۸ درصد در خانواده‌های کم‌اولاد متغیر است.

مهم‌ترین عوامل در این نوسان، میزان درآمد و تحصیلات با تأثیر مثبت و تعداد افراد در خانواده و وجود اولاد بیشتر با تأثیر منفی می‌باشد.<sup>۳</sup>

---

1. Gein, 2004

2. NBJ, 1999

3. Spence, 1999



یک سوم مصرف کنندگان، خریدار دائمی محصولات ارگانیک نیستند. دلایل این گروه در خرید کمتر محصولات ارگانیک، گرانی، بی اطلاعی از کیفیت و چگونگی تولید و در نهایت عدم اطلاع از وجود چنین محصولاتی در بازار فروش بوده است.

## فرآورده های غذایی ارگانیک ایران

هرچند که در کشور ما محصولات بومی و ارگانیک بسیاری تولید می شود، ولی به دلیل عدم آگاهی مصرف کنندگان داخلی از سلامتی و ارزش غذایی بالای این محصولات، کالای ارگانیک با قیمت بسیار اندک جذب بازار سایر کشورها شده و با قیمت بالا در بازارهای جهانی به فروش می رسد.

ایران دارای نقاط بکر با پتانسیل تولیدات بومی بی نظیر ارگانیک می باشد که کیفیت این محصولات از نظر مصرف کنندگان پنهان بوده است در حالی که مصرف کنندگان محصولات ارگانیک با شناخت جامعی که از مواهب ملی ایران دارند، به جستجوی آن در کشور ما پرداخته اند؛ به طوری که هم اکنون شامل شرکت های خارجی با شناسایی چند منطقه تولید محصولات ارگانیک در ایران و پرداخت هزینه گواهی مربوطه، اقدام به بهره برداری و فروش محصولات ایران به نام کشور خود می نمایند. برای مثال محصولات ارگانیک ایران اعم از انار و انجیر ارگانیک توسط شرکت های هلندی یا کره ای با قیمت نازل خریداری شده و در سبد کالای کشورهای اروپایی و امریکایی قرار دارد.

از مهم‌ترین محصولات ارگانیک تولید داخل کشور می‌توان به بادام، پسته، خرما، انجیر، گیاهان دارویی، انار، روغن دانه انار، کنسانتره انار، گلاب، روغن گل، گل خشک شده، زعفران و شیرین بیان اشاره نمود.

این محصولات علاوه بر تولید سالم، از فراوری و بسته‌بندی صحیح و عاری از آلودگی نیز برخوردار هستند.

ظرفیت‌ها و توانمندی‌های فراوانی برای استقرار و گسترش کشاورزی زیستی در ایران وجود دارد که از جمله این دلایل می‌توان به تنوع بالای محصولات زراعی و دامی زیستی و جایگاه صادراتی بسیار مطلوب آن‌ها برای بازارهای داخلی و بین‌المللی اشاره کرد.<sup>۱</sup> هرچند بسیاری از سامانه‌های کشاورزی و تولیدات دامی کشور از اولویت و امتیاز در تبدیل به کشاورزی و محصولات زیستی گواهی شده برخوردار است<sup>۲</sup>، اما لازم است که برای ساماندهی این تولیدات تمهیدات مؤثری اندیشیده شود.

به طور کلی حضور دام در نظام‌های کشاورزی زیستی به دلیل وارد کردن کود به خاک و نیز مصرف علوفه تولیدی از اهمیت بنیادی برخوردار است. ضمن این که دام‌های شیری از طریق تولید لبنیات، یک منبع درآمد ثابت و منظم محسوب شده و باعث افزایش میزان بهره‌وری از منابع موجود در مزارع می‌شوند.<sup>۳</sup>



---

۱- کوچکی و قربانی، ۲۰۰۵

۲- مهدوی، ۲۰۰۷

3. Hass et al., 2001



# شمایی از روند تحقیق و توسعه تولید محصولات ارگانیک در ایران

مخاطرات و بحران‌های حاصل از ورود نهاده‌های شیمیایی به بخش کشاورزی، رویکرد جهانی نسبت به سلامت غذا، ناکارآمدی نظام متعارف تولید در کشاورزی، و اهتمام و تأکید بر بهره‌وری و جلوگیری از آلودگی غذا در مبداء، ضرورت حرکت به سمت **کشاورزی ارگانیک** را توجیه می‌کند، چرا که بحران‌های ناشی از مصرف بی‌رویه نهاده‌های شیمیایی در دهه‌های اخیر، مسایل و مخاطرات فراوانی را همراه داشته است. هر ساله علی‌رغم مصرف سموم و مواد شیمیایی در کشاورزی نه تنها خسارت‌ها کمتر نشده بلکه سطوح آلودگی نیز افزایش یافته و فرآیند تولید با مشکلاتی روبرو شده است. علاوه بر مسائل و بحران‌هایی نظیر ظهور آفات و امراض جدید، مقاوم شدن بیش از ۶۰۰ گونه انواع آفات، بیمارگرهای گیاهی و علف‌های هرز،



مسمومیت‌ها، تخریب و فرسایش‌های شدید خاک، تهدید سلامت انسان، بروز انواع بیماری‌های پوستی، سرطان‌ها، مسمومیت‌های منجر به مرگ، بیماری‌های مزمن، آلودگی‌های شدید شیمیایی و تخریب محیط زیست و کشت بوم‌های طبیعی بر هم خوردن تعادل‌های طبیعی، کمیت تولید نیز با بحران مواجه شده است.

برای عبور از این مخاطرات، تولید فرآورده‌های حاصل از کشاورزی ارگانیک که در مناطق مختلف جهان به اسامی گوناگون نظیر محصولات بیو<sup>۱</sup>، ارگانیک<sup>۲</sup>، طبیعی<sup>۳</sup> و زیستی<sup>۴</sup> خوانده می‌شوند، راهی شاخص تلقی می‌شود. کشاورزی ارگانیک در کشورهای گوناگون با نام‌های مختلف شناخته می‌شود، از جمله «کشاورزی بیولوژیک» که در اروپا رایج است، در حالی که در آمریکا و بریتانیا عبارت «کشاورزی ارگانیک» مطرح است؛ هرچند که مکتب ارگانیک به عبارت دقیق‌تر، فلسفه‌ای شامل آموزش، هنر، تغذیه، مذهب و همچنین کشاورزی است. بیش از ۵۰ میلیارد دلار ارزش فروش محصولات کشاورزی ارگانیک برآورد شده است.

کشاورزی زیستی یا کشاورزی ارگانیک را یک سیستم مدیریت تولید اکولوژیکی مبتنی بر افزایش و ارتقاء تنوع زیستی؛ چرخه‌های بیولوژیکی و به ویژه فعالیت‌های بیولوژیکی خاک تعریف کرده‌اند. این نظام کشاورزی مبتنی بر اصول چرخه اکوسیستم زراعی، تنوع زیستی و سلامت گیاه و حاصل‌خیزی بیولوژیک خاک و عدم مصرف مواد شیمیایی مصنوعی و نیز منطبق بر شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی در هر منطقه

- 
1. Bio products
  2. Organic products
  3. Natural products
  4. Biological products

مورد بهره‌برداری است؛ یعنی شاخص‌های محلی، استانی و ملی و منطقه‌ای در توسعه آن نقش دارد و از طرف دیگر وجود، کمیت و کیفیت کشاورزی ارگانیک هر محل، استان و منطقه‌ای، شاخص پیشرفت و همت آن‌ها برای تأمین سلامت خود آن‌ها می‌تواند تلقی شود.

این کشت‌بوم جهت تغذیه گیاهی و حفظ حاصل‌خیزی خاک تا حد امکان متکی به تناوب زراعی، استفاده از بقایای گیاهی، کود حیوانی، بقولات، کود سبز، پسماندهای آلی برون مزرعه‌ای و به منظور کنترل آفات و بیماری‌ها، متکی بر روش‌های کنترل بیولوژیک و ارگانیک و کنترل مکانیکی علف‌های هرز است. در ابتدا چنین محصولاتی با عناوین متفاوتی که نشان از منشاء طبیعی نهاده‌های مصرف شده در آن‌ها داشت، عرضه می‌شدند و بازارهای محدودی را به خود اختصاص می‌دادند؛ اما با افزایش سطح آگاهی‌ها، این بازار رشد قابل توجهی را تجربه نمود، به حدی که برنامه‌ریزان در جوامع صنعتی به منظور جلوگیری از تقلب، استانداردهایی را برای تولید، عرضه و برچسب‌زنی محصولات ارگانیک تدوین و ارائه نموده‌اند. بر اساس این استانداردها، در هر کشوری با نظارت دولت، یک نهاد غیردولتی وظیفه نظارت بر اجرای استانداردها در واحدهای تولیدکننده محصولات ارگانیک را بر عهده می‌گیرد و مسئولیت نظارت کلی بر عهده دولت باقی می‌ماند، البته نظارت از سوی سازمان‌های بین‌المللی نیز جایگاه خود را دارد و گاه در برابر برخی کشورها که از عهده هماهنگی لازم بر نیامده‌اند و خطا یا تقلب از حد خاصی می‌گذرد، می‌ایستند که بالتبع تبعات سنگینی خواهد داشت.

لازم به ذکر است ساختار توسعه تولید ارگانیک در جهان طی دو دهه، ساختار رشد مناسب را یافته است و تعجیل ملی در آن بدون ایجاد ساختارهای لازم اصولی نخواهد بود. ساختار برنامه در این

زمینه نمی‌تواند با سایر توسعه‌های تجربه شده در کشور، مانند تولید گندم یا کلزا الزاماً مطابق باشد.

برنامه و متولیان در فاز نخست باید از نوعی انعطاف اصولی و هوشمند توأم با افزایش شناخت تمامی عناصر ملی درگیر در موضوع و حتی شناخت موانع و مخالفین و علل و انگیزه‌های آن‌ها در عدم ایجاد این نظم و نظام عمل نمایند و همزمان ظرفیت‌های لازم برای پیوستن به مجموعه تعریف شده تولید ارگانیک در جهان را به منظور بهره‌برداری از منافع حداکثری آن، ایجاد یا تقویت نمایند.

خلط مباحث و آرام گرفتن در سایه کشاورزی پایداری و تولید سالم‌تر، از آفات این حرکت می‌باشد که با شناخت و افزایش آگاهی رده‌های مختلف درگیر در موضوع، می‌توان از آن اجتناب نمود. در غیر این صورت نسخه غیرملی توسعه تولید ارگانیک با حداقل منافع ملی به صورت انفرادی یا گروهی توسط علاقه‌مندان آن و کسانی که برخی منافع آن را درک کرده‌اند، ولو با اخذ گواهی خارجی و هزینه‌های مترتب بر آن و ایجاد بی‌نظمی در فضای نهاده‌های لازم در کشاورزی ارگانیک اعم از کودهای بیولوژیک، عوامل کنترل بیولوژیک و بذر و... پیش خواهد رفت و سامان دادن آن و اجرای نسخه ایرانی این حرکت دشوار خواهد بود.

## روند تحقیق و توسعه در زمینه تولید ارگانیک

این روند از مراحل شناخت و شوق اولیه برخی آگاهان و علاقه‌مندان فراتر رفته و آموزش‌های پراکنده در حاشیه برخی از درس‌های دانشگاهی

کفایت نمی‌کند. انکار برخی افراد حقیقی و حقوقی بی‌اثر شده است و این حرکت که جنبه‌های طبیعی و اخلاقی آن را حمایت می‌کند، به مرحله شوق ملی و چه بسا تقاضای ملی نزدیک شده است و حتی بخشی از الزامات و نهادهای بيو برای این حرکت نیز مهیا شده است. البته جای خالی چند الزام اساسی، همچون کنگره ملی و منطقه‌ای در این زمینه، نهاد مستقل و پیگیر تحقیق و توسعه این مهم و مقررات ملی خودنمایی می‌کنند.

قطعاً افراط و خلط مباحث توسط افراد حقیقی و حقوقی ناآشنا نمی‌تواند جلوی حرکت را بگیرد و درصدی از تولیدات بر اساس اصول و نظام ارگانیک تولید شده و خواهند شد.

در حال حاضر در بخش کشاورزی، عمده نظام تولید در کشور مبتنی بر نظام متعارف و مبتنی بر استفاده از نهاده‌های شیمیایی است و نظام طبیعی تولید در سطح محدودی از مزارع و باغ‌های کشور حاکم است، برای مثال کود و سم شیمیایی در آن‌ها استفاده نمی‌شود؛ البته نظام ارگانیک هم در آن‌ها حاکم نیست و تولید در شرایط طبیعی و خارج از شبکه نظارت و گواهی صورت می‌گیرد. می‌توان گفت که نظام تولید ارگانیک در کشور ما به جز در موارد محدود، در قالب تلاش‌های خاص، در آغاز راه توسعه هماهنگ قرار دارد.

در سال ۲۰۰۸ سطح کشتی که با روش‌های ارگانیک اداره و گواهی شد، به ۳۵ میلیون هکتار بر اساس آمار *IFOAM* افزایش پیدا کرد و حدود ۳۰ میلیون هکتار نیز اراضی طبیعی تحت نظر برآورد شد. برای اولین بار نام *ایران* با ۱۵ هکتار ارگانیک (گواهی شده) و سال بعد، کمتر از ۱۰۰۰ هکتار و برای سال ۲۰۰۸ سطح کشتی که با روش‌های ارگانیک اداره و گواهی شده‌اند در ایران ۱۱۷۴۵ هکتار ثبت شد که عمدتاً بر سیستم گواهی‌دهی



خارجی مبتنی می‌باشد. این در حالی است که کشاورزی در ایران مبتنی بر تولید روستایی در بیش از ۸۰۰۰۰ روستا است و بالغ بر ۸۰ درصد از تولیدات کشاورزی ایران در فعالیت بهره‌برداران روستایی ایران شکل می‌گیرد و شرایط اقلیمی ایران، محدودیت‌های خاص خود را به همراه دارد.

اطلاعات جمع‌آوری شده در سال ۱۳۸۰ نشان می‌دهند که حدود ۲۳۰ هزار هکتار از مزارع کشور (۱۲۵ هزار هکتار باغات و ۱۰۵ هزار هکتار از اراضی زراعی) از پوشش مصرف سموم و کودهای شیمیایی خارج بوده است و بیش از ۸۰۰ هزار هکتار از اراضی کشور (حدود ۲۵۴ هزار هکتار از باغات و ۵۵۴ هزار هکتار زمین زراعی) از سموم شیمیایی استفاده نکرده‌اند. از حدود ۱۷ میلیون هکتار تحت پوشش نظام تولید، ۴۵ درصد کشت آبی، ۳۳ درصد کشت دیم و ۲۲ درصد آیش است و ۳۲ میلیون هکتار نیز اراضی قابل توسعه برآورد شده است.

## برخی مسائل و مشکلات روند تحقیق و توسعه تولید ارگانیک

در کشور ما به دلیل عدم وجود مکانیسم‌های نظارتی پیوسته لازم از مبداء تولید تا عرضه محصولات ارگانیک خام و فرآوری شده و بالمآل عدم وجود سیستم گواهی و صدور برچسب، نظام اصولی صادرات یا واردات محصولات ارگانیک در کشور وجود ندارد؛ هرچند با اخذ برخی گواهی‌های خارجی و هزینه‌های مترتب بر آن، سطحی برای تولید ارگانیک در ایران در مکتوبات بین‌المللی در سال‌های اخیر منظور شده است.

در این حال، محصولاتی مانند انجیر نیز پس از صدور به کشورهای ثالث و انتقال ارزش افزوده مربوطه به کشور ثالث، حاکی از عدم وجود یا

ضعف شرایط مناسب و هماهنگی‌های لازم برای توسعه تولید ارگانیک در کشور تلقی می‌شد.

از طرف دیگر برخی دشت‌های کشور به کشاورزی فشرده عادت کرده و معتاد به کودها و سموم شیمیایی شده‌اند و بازار اقتصادی آن‌ها سال‌ها است که مسئولین و بهره‌برداران و مصرف‌کننده را به حدی از رضایت رسانده است که در برابر هرگونه تغییر مقاومت می‌کنند و شاید به کاهش مصرف سم و کود نیز رضایت ندهند.

در فرآیند توسعه تولید ارگانیک، چالش‌های متنوع دیگری نیز مطرح می‌شوند که از جمله آن‌ها می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- آیا این برنامه مانند سایر برنامه‌ها باید تنظیم شود؟
- تحلیل اقتصادی و هزینه و فایده حرکت به سمت تولید ارگانیک در کشاورزی و صنعت ایران چگونه خواهد بود؟
- چه منافعی در سطح بهره‌بردار تا سطوح ملی و منطقه‌ای دارد؟
- این عدم توجه به آن مضراتی هم دارد؟
- چند درصد تولید کشور و طی چه مدت هدف این برنامه در نظر گرفته شده است؟
- چه مقدار یارانه می‌تواند این مسیر را هموار نماید؟
- چه مقدار ضروری است؟
- آیا توان و اعتبار فنی در سطح باغات، مزارع، مرغداری‌ها، کارخانه‌ها و... در خصوص تأمین شرایط تولید ارگانیک در کشور وجود دارد؟
- زیرساخت‌ها و شاخص‌های پایه توسعه کشاورزی شامل آب، خاک، اقلیم، نیروی انسانی و سامانی معیشتی و روستاهای ایران تا چه حد توسعه کشاورزی ارگانیک را در کشور مقدور می‌سازند؟

به علاوه در برابر نگاه توسعه کشاورزی ارگانیک، چالش‌های دیگری نیز وجود دارد که در این میان جبهه جدیدی متشکل از حامیان کشاورزی مدرن قرار دارند که راه رسیدن به کشاورزی پایدار و فرار از مواد شیمیایی در کشاورزی را استفاده کردن از گیاهان تراریخته (GMO)، هورمون‌های رشد، آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی دام، پرتوتابی و مواد شیمیایی سنتز شده و... می‌دانند که نظام کشاورزی ارگانیک به دلیل ماهیت طبیعی خود، از آن‌ها اجتناب می‌کند تا علاقمندان و مشتریان سختگیر خود را سختگیرانه حفظ نماید.

با توجه به این که بر اساس اطلاعات سازمان خواربار کشاورزی ملل متحد (FAO)، از تعداد ۶۶ محصول (۴۱ محصول زراعی و ۲۵ محصول باغی) اصلی تولیدات کشاورزی جهان، ایران با ۷ نوع محصول زراعی و ۱۵ محصول باغی در رتبه‌های اول تا دهم قرار دارد و بر این اساس مقدار قابل توجهی از حجم تولیدات جهانی را به خود اختصاص داده است، باید ارائه رؤس برنامه برای احیاء سهمی از محصولات صادراتی از قبیل خشکبار (پسته، مغز پسته، کشمش، خرما)، میوه (سیب درختی، هندوانه، مرکبات)، محصولات دریایی (خاویار، میگو)، محصولات حیوانی (پوست، روده، پشم)، زیره، زعفران و گیاهان دارویی به صورت ارگانیک در اولویت برنامه‌ها قرار داده شود.

## بررسی سمیت ترکیبات اوره در گیاهان در کشاورزی متداول

اوره یکی از کودهای پرمصرف در کشاورزی است. عمدتاً کشاورزان بدون توجه به زیان‌های این ماده شیمیایی سعی در استفاده بیش از حد از

آن می‌نمایند. /اوره با فرمول  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  که به طور طبیعی وجود دارد از طریق صنعتی توسط واکنش بین دی‌اکسید کربن و آمونیاک به دست می‌آید. بالا بودن مقدار نیتروژن در آن (۴۶٪) /اوره را به عنوان یک کود نیتروژن‌دار معرفی می‌نماید. دو موضوع مورد توجه مصرف کنندگان قرار گرفته است:

- اول آن که /اوره زمانی که روی خاک می‌ماند مقداری از آن تبدیل به  $\text{NH}_3$  شده و از محیط عمل خارج می‌گردد. زمانی که /اوره در خاک قرار می‌گیرد در مجاورت آنزیم /اوره‌آز<sup>۱</sup> موجود در موجودات زنده در خاک قرار گرفته و ابتدا به  $\text{NH}_4$  و سپس به  $\text{NH}_3$  تبدیل می‌شود.
- موضوع دوم مورد توجه، سمیت بیوره است. در صورتی که /اوره تا ۱۳۲ درجه سانتی‌گراد در طی فرآیند صنعتی کردن حرارت داده شود، تعدادی از مولوکول‌های دیگر به عنوان محصول جانبی تولید می‌گردند که از جمله این ترکیبات ترکیب سمی، بیوره است.

تعدادی از محققان با آزمایش متوجه شدند که استفاده از بیوره با فرمول  $\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CO}-\text{NH}_2$  که یک دایمر /اوره محسوب می‌شود، رشد گیاه را به شدت کاهش داده و در مواقعی گیاه کاملاً از میان رفته است. علی‌رغم این که امکان تجزیه بیوره در میکروارگانیسم‌های خاک وجود دارد، ولی سرعت عملکرد باکتری‌ها کمتر از نصف سرعت عملکرد بیوره در گیاه می‌باشد. حضور بیوره در خاک مانع از نیتریفیکاسیون در خاک می‌شود.

وجود سمیت یون آمونیوم که در بالا ذکر شد در گیاهان عالی، اولین

---

1. Urease



بار در سال ۱۸۸۲ مشاهده گردید حساسیت به  $\text{NH}_4$  در تمامی موجودات زنده وجود دارد. این حساسیت در بسیاری از حیوانات دیده شده و حتی در انسان باعث اختلال حواس و یا بیماری‌های روان مغزی می‌گردد. حتی در **انسان اختلال در عملکرد انسولین و افزایش قند خون را نیز باعث می‌شود.**

تغییرات شیمیایی در گیاه که توسط **یون آمونیوم** ایجاد می‌شود عبارتند از کاهش کلی رشد، کاهش کاتیون‌های مناسب رشد گیاه مانند منیزیم، کلسیم و پتاسیم که همراه با افزایش آنیون‌ها در گیاه مانند کلر، سولفات و فسفات و نیز اسیدهای دی‌کربوکسیلیک مانند **اسید مالئیک** است. در حالی که تولید اسیدهای آمینه بالا می‌رود، ولی محل حضور آنیون‌ها در سلول‌های گیاهی هنوز مشخص نشده است.

«بیوره» در برگ‌های گیاهان ماندگاری بالایی دارد، بررسی دقیق صدمه این ترکیب به گیاه را کاملاً مشخص کرده است ولی مشخصاً در بیوسنتز پروتئین و متابولیسم نیتروژن در سنتز نوکلئیک‌اسیدها اختلال ایجاد می‌نماید.

## مواد شیمیایی مجاز در گندزدایی پس از برداشت محصول ارگانیک

### کلر

کلر به صورت هیپوکلریت سدیم از عمومی‌ترین مواد گندزدا است که می‌توان طی خط انتقال، شستشو و یا خنک‌سازی محصولات ارگانیک و غیرارگانیک به کار برد. حداکثر غلظت مجاز کلر برای محصولات ارگانیک،

در آب خروجی پس از عمل گندزدایی، ppm ۴ است.

## اُزن

**اُزن** گندزدایی قوی علیه میکروب‌ها و عوامل بیماری‌زای مقاوم به **کلر** به شمار می‌رود. تیمار با **اُزن** مواد جانبی کمتری نسبت به **کلر** (کلروفرم، تیالومتان و...) تولید می‌کند و مدت زمان لازم برای تیمار و عمل کردن آن نیز کمتر است، ولی هزینه سرمایه‌گذاری برای ادوات لازم برای تیمار با **اُزن** بیشتر از **کلر** است. برای تیمار با **اُزن** باید آن را در زمان مصرف تهیه نمود چون پایداری آن حتی در آب تمیز کمتر از ۲۰ دقیقه است.

## پراکسی استیک اسید

**پراکسی استیک اسید** ۱-۵٪ درصد در ترکیب با آب اکسیژنه برای گندزدایی محصولات **ارگانیکی** مجاز شناخته می‌شود. تیمار با این ماده نسبت به **کلر**، سالم‌تر و قابلیت گندزدایی آن در مقایسه با **کلر** و **اُزن** بهتر است، چون حتی باکتری‌هایی که به شدت به محصول چسبیده‌اند را نیز کنترل می‌کند. بیشترین مقدار تأثیر این ماده در غلظت ppm ۸۰ می‌باشد. پس از تیمار با این ماده، باید محصولات را با آب تمیز آبکشی نمود.

## سایر مواد

از سایر مواد مجاز برای گندزدایی پس از برداشت محصولات **ارگانیکی** می‌توان به **اسید استیک** و بخار آن (سرکه با منشاء ارگانیکی)، **اتیل الکل**، **ایزوپروپیل الکل**، **وایتکس** (برای آب و سطوحی که با مواد غذایی در تماس هستند)، **دترجنت** (برای تمیز کردن ادوات) و **آب اکسیژنه** (برای

گندزدایی آب و سطوح) اشاره نمود.

## تیمارهای مختلف پس از برداشت

اغلب تیمارهای مختلف پس از برداشت روی محصولات (ارگانیک و غیرارگانیک) جهت کنترل فیزیولوژی پس از برداشت و رسیدن آنها است. کاربرد **دی/اکسید کربن** (در انبارها یا بسته‌بندی‌های با اتمسفر کنترل شده)، **واکس** (از انواع مجاز در کشاورزی ارگانیک مانند واکس‌های رزین چوب و کارنوبا) و **اتیلن** (برای رساندن میوه‌های مناطق گرمسیری و سبزدایی از مرکبات) از این تیمارها به شمار می‌روند.

## اهمیت دمای انبار و وسیله ترابری محصولات

با این که خنک‌سازی سریع محصولات پس از برداشت از اهمیت زیادی برخوردار است، بسیاری از سبزیجات با منشاء گرمسیری مانند ریحان، گوجه فرنگی، بادمجان، لوبیا سبز، بامیه و کدو خورشیدی به **سرمازدگی** حساس هستند.

«سرمازدگی» به صدمات ناشی از دماهای بین صفر تا حدود ۱۰ درجه سانتی‌گراد اطلاق می‌شود. این صدمات اغلب در اثر قرارگیری کوتاه مدت محصول در دماهای مذکور ایجاد می‌شود، اما علایم آن تا چند روز پس از آن و یا تا پس از انتقال به دماهای بالاتر خود را نشان نمی‌دهند.

طی حمل و نقل و انبار **محصولات ارگانیک**، رطوبت نسبی حتی در دماهای پایین نیز از اهمیت زیادی برخوردار است.

## اتیلن

مدیریت اتیلن یکی دیگر از موارد مهم در نگهداری کیفیت محصولات طی حمل و نقل و انبار است. اتیلن در گیاهان تولید می‌شود و در رسیدن محصولات (مثل گوجه فرنگی) و ... نقش بسیار زیادی دارد.

در ترابری محصولات ارگانیک، استفاده از اتیلن تولیدی توسط دستگاه‌های مولد اتیلن به جز برای موز غیرمجاز است. محصولات تولیدکننده اتیلن (مانند سیب و موز) را نباید همراه با سبزی‌ها و میوه‌های حساس به اتیلن انبار نمود.

## موارد خاص

مؤسسات حمل و نقل باید از نیازهای ترابری محصولات ارگانیک توسط حمل و نقل جاده‌ای، هوایی یا دریایی آگاه باشند.

ترابری همزمان محصولات ارگانیک و غیرارگانیک زمانی مجاز است که محصولات ارگانیک دارای برجسب بوده و مشخص باشند.

البته نبایستی محصولات ارگانیک در تماس مستقیم با محصولات غیرارگانیک قرار گیرند و دچار آلودگی به مواد غیرمجاز (از نظر استانداردهای ارگانیک) بکار برده شده برای محصولات غیرارگانیک شوند.<sup>۱</sup>



---

۱- جوانمردی، ج. کشت ارگانیک سبزی‌ها. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد: ۱۳۸۹.





## کشاورزی ارگانیک؛ چالش‌ها و راهکارها

هوشیاری فزاینده در رابطه با غذای سالم و با کیفیت و نگرانی در مورد تخریب محیط زیست و مخاطرات بهداشتی که در نتیجه کشاورزی فشرده ایجاد شده است، در سال‌های اخیر نیروی محرک جدیدی برای ارتقا و پذیرش **کشاورزی ارگانیک** به وجود آورده است. تخمین زده می‌شود که حدود ۰/۶۱ درصد از زمین‌های کشاورزی ثبت‌شده در دنیا تحت مدیریت **کشت ارگانیک** گواهی‌شده قرار دارد. در هر حال بخش بزرگی از نظام‌های تولید غذا در جهان **کشاورزی ارگانیک** گواهی نشده است که اغلب در سطح معیشتی می‌باشند.

شیوه‌های تولید ارگانیک سهم قابل توجهی را در افزایش ثبات و برگشت‌پذیری خاک، افزایش کارایی بهره‌برداری از آب به دنبال افزایش کمبود آب، کاهش آلودگی نهرها برای مصرف‌کنندگان در

پایین دست و تنوع زیستی آبی، و نیز ترغیب حفظ اراضی متنوع و زیستگاه‌هایی که برای موجودات زنده سودمند هستند، دارد. در مجموع، این نوع کشت منجر به تأمین پایدارتر غذا می‌شود.

## کشاورزی ارگانیک در جهان

در طول سه دهه اخیر کشاورزی ارگانیک در جهان به سرعت رو به رشد گذارده است و دولت‌ها سعی کرده‌اند با حمایت از آن، خود را در عرصه جهانی به عنوان تولیدکننده ارگانیک مطرح نمایند. از آن‌جا که رکن و اساس تولید ارگانیک، وجود نظارت بر تولید می‌باشد، چندین سازمان بین‌المللی وظیفه استانداردسازی و مرجعیت شناسایی قابلیت تولید ارگانیک کشورها را بر عهده گرفته‌اند و به موازات آن، تعداد کشورها و سطح زیر کشت ارگانیک به سرعت رو به فزونی نهاده است.

نکته بسیار مهم در این رابطه این است که تولید ارگانیک تقریباً در کلیه کشورها وجود دارد اما تا زمانی که نظام‌های نظارتی و صدور گواهی در کشوری استقرار پیدا نکند، استفاده از برچسب ارگانیک ممنوع است و آن کشور نمی‌تواند از مزایای آن در بازارهای جهانی استفاده کند. بررسی‌های به عمل آمده از کشورهای که دارای نظام ارگانیک هستند، گویای شیوه پایین به بالا و مشارکتی در برنامه‌ریزی و استقرار نظام گواهی و تقاضامحور بوده است.

هدف‌های استراتژیک بخش کشاورزی تحقق امنیت غذایی از طریق خودکفایی با تکیه بر تولید داخلی است که بیشتر به عملکرد محصولات و

افزایش آن تأکید دارد. همزمان با چنین استراتژی و نیز بر اساس تجارب کشورهای مختلف، مقیاس تولید ارگانیک به خصوص در سال‌های اولیه، بسیار محدود و در سطح چند هکتار است و هیچ گونه منافاتی با برنامه‌های ملی کشور نخواهد داشت.

به عبارت دیگر از دیدگاه راهبردی به کشاورزی ارگانیک، مقیاس تولید و سطح زیر کشت اهمیت چندانی ندارد، بلکه استقرار نظام نظارتی در کشور و شناسایی بین‌المللی به عنوان «کشور ارگانیک» حائز اهمیت می‌باشد.

«کشاورزی ارگانیک» از ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و بهداشتی دارای مزایای متعددی از جمله فقرزدایی، اشتغال‌زایی، بهبود سلامت عمومی جامعه، حفظ منابع پایه برای تولید، افزایش بهره‌وری و سایر مستندات فراوان است.

## ساختار کشاورزی ارگانیک

از نظر ساختار، کشاورزی ارگانیک از دو بخش اصلی یعنی مدیریت تولید و مدیریت نظارت گواهی تشکیل شده است.

### ۱- مدیریت تولید

بررسی وضعیت کشورهایی که رویکرد ارگانیک را در برنامه‌های ملی خود قرار داده‌اند نشان می‌دهد که در این کشورها، پایه تولید ارگانیک را



**مدیریت تولید و حفاظت از محصولات کشاورزی (IPPM)**<sup>۱</sup> تشکیل می‌دهد و این مدیریت تولید نیازمند مجموعه‌ای از عملیات است که تولید به شیوه ارگانیک را میسر می‌سازد. مدیریت تولید نیز مبتنی بر رعایت اصول مدیریت کشت بوم‌های زراعی و طبیعی است و فراهم کردن بستر مناسب با استانداردهای تولید سایر محصولات است. در حال حاضر بیشتر نگاه‌ها به سوی نظام‌های گواهی و برچسب‌زنی معطوف گردیده است.

نکته مهم این است که در **استراتژی ارگانیک** کدام یک از نظام‌های کشاورزی مورد نظر قرار گیرد. بدون این نکته بسیار مهم، امکان برنامه‌ریزی بسیار مشکل خواهد بود. تغییر دادن نظام کشاورزی فشرده به **کشاورزی ارگانیک** با کاهش عملکرد محصول همراه خواهد بود و هزینه محصولات تولیدی طبیعی است که بیشتر از محصولاتی خواهد بود که در شیوه فشرده تولید می‌شود. در حالی که در **نظام کشاورزی سنتی** که معمولاً به دور از برنامه‌های خدماتی دولتی بوده‌اند و به دلایل مختلف از نهاده‌های خارج از مزرعه استفاده نشده است، بستر لازم برای تبدیل به نظام ارگانیک فراهم‌تر از کشاورزی فشرده است و به بهانه آن، به افزایش عملکرد منجر خواهد شد و علاوه بر کاهش قیمت محصول، به فقرزدایی، ایجاد اشتغال و عدم مهاجرت نیز از مزایای رویکرد ارگانیک از نظام سنتی است.

## ۲- مدیریت نظارت و گواهی

طبق تعریف، «**گواهی**» عبارت است از مراحل‌ای که در آن، شخص ثالث به طور کتبی، انطباق محصول، فرآیند یا خدمات مورد نظر را با استانداردهای معینی تضمین می‌کند.

---

1. Integrated Production and Protection Management (IPPM)

**گواهی** را می‌توان به صورت مکاتباتی در طول زنجیره عرضه در نظر گرفت که به موجب آن، گواهی‌کننده به خریدار نشان می‌دهد که عرضه‌کننده، استانداردهای معینی را رعایت می‌کند. این حالت بیشتر باعث اعتماد خریدار می‌شود تا این که عرضه‌کننده رأساً به تضمین محصول خود بپردازد.

به طور خلاصه، ارکان نظام نظارتی از موضوعات زیر تشکیل شده است:

➤ **گواهی:** عبارت است از مراحل تأیید کتبی انطباق محصول یا سیستم‌های کنترل محصول یا شرایط و استانداردهای مصوب توسط مؤسسه گواهی‌دهنده.

➤ **مؤسسه گواهی‌دهنده:** مؤسسه‌ای است که مسئولیت کنترل صحت تولید، فرآوری، حمل و نقل و واردات محصول برچسب خورده را به عنوان «ارگانیک» بر عهده دارد.

➤ **بازرسی:** بررسی فرآیند تولید و فرآوری محصولات به منظور تأیید رعایت شرایط تولید ارگانیک است. بازرسی معمولاً به بخش خصوصی واگذار می‌شود.

➤ **برچسب ارگانیک:** عبارت است از متن نوشتاری، چاپی یا گرافیکی که با هدف شناساندن محصول به آن الصاق می‌شود یا در مجاورت محصول به نمایش گذاشته می‌شود.

➤ **دستگاه ذی صلاح:** به سازمان دولتی گفته می‌شود که به موجب قوانین و مقررات دارای صلاحیت علمی و قانونی در زمینه نظارت بر نظام تولید ارگانیک می‌باشد.

➤ **نظام رسمی صدور گواهی:** نظامی است که به وسیله دستگاه دولتی ذی صلاح به طور رسمی تصویب شده یا مورد پذیرش قرار گرفته باشد.

➡ **اگر دیتۀ رسمی:** به مراحل گفته می‌شود که به موجب آن دستگاه دولتی ذی‌صلاح به صورت رسمی صلاحیت مؤسسهٔ بازرسی‌کننده یا گواهی‌کننده را برای ارائهٔ خدمات بازرسی و گواهی به تأیید می‌رساند.

از آنجایی که تقریباً هیچ گونه فن‌آوری سهل‌الوصولی برای آزمایش و کنترل رعایت استانداردهای ارگانیک وجود ندارد، **گواهی ارگانیک** به جای بازرسی و تأیید محصول بیشتر به بازرسی از فرآیند تولید پرداخته است.

کشاورزی ارگانیک یک «نظام» است و در صورتی که به عنوان یک «فعالیت» در نظر گرفته شود، راه به جایی نخواهد برد. مجموعهٔ برنامه‌ها و اقدامات اجرایی و تحقیقات میان‌مدت و درازمدتی که باید برای توسعهٔ کشت ارگانیک، توسعه بازارهای داخلی و خارجی محصولات ارگانیک کشور تدوین و به اجرا درآید هنوز مشخص نیست و بدون چنین چشم‌اندازی، امکان ایجاد نظام ارگانیک در کشور بعید به نظر خواهد رسید.

تهیهٔ خطوط راهنمای مدیریت تولید و حفاظت از کشت‌بوم‌های زراعی به عنوان پایهٔ **کشاورزی ارگانیک** به عهدهٔ سه مؤسسه است:

➡ مؤسسهٔ تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

➡ مؤسسهٔ خاک و آب

➡ مؤسسهٔ اصلاح و تهیهٔ نهال و بذر

این سه مؤسسه، به عنوان مرجع در تحقیقات حفاظت از محصولات کشاورزی در مقابل عوامل خسارت‌زا و حاصل‌خیزی خاک دو وظیفهٔ عمده را به منظور فراهم شدن ساختار **کشاورزی ارگانیک** در کشور و بر اساس ویژگی‌های جغرافیایی به عهده خواهند داشت:

➡ **انجام تحقیقات** مربوط به کلیه روش‌ها و جایگزین‌های مناسب برای سموم آفت‌کش و کودهای شیمیایی با در نظر گرفتن ساختار اکولوژیک کشت‌بوم‌های زراعی با اولویت ارگانیک (اعم از باغات، مزارع و یا گلخانه‌ها) با توجه به ویژگی‌های جغرافیایی و بیوم‌های اکولوژیکی کشور در قالب خطوط راهنما<sup>۱</sup>.

➡ **ایجاد مزارع نمونه ارگانیک**<sup>۲</sup> در بیوم‌های مناطق مختلف کشور و انجام تحقیقات مشارکتی کاربردی با کشاورزان داوطلب و علاقمند، با هدف توانمندسازی آن‌ها در تولید محصولات ارگانیک و آموزش کارشناسان بخش‌های مختلف به منظور توسعه به سایر کشاورزان در مناطق خاص.



---

1. Guideline

2. Demonstration Fram





## فهرست کامل مطالب

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| پیش‌گفتار / کشت ارگانیک، ضرورت پویایی یک جامعه سالم..... | ۵  |
| مقدمه / اهمیت تغذیه طبیعی و ارگانیک.....                 | ۹  |
| ■ آموزه‌های قرآنی در تغذیه طبیعی و ارگانیک.....          | ۹  |
| ■ نقش سلامت‌محوری تغذیه‌درمانی طبیعی و ارگانیک.....      | ۱۰ |
| <br>                                                     |    |
| فصل ۱ غذاهای ارگانیک.....                                | ۱۷ |
| تاریخچه غذاهای ارگانیک.....                              | ۱۷ |
| فواید غذاهای ارگانیک.....                                | ۱۸ |
| معیارهای تشخیص غذای ارگانیک.....                         | ۱۹ |
| بیماری‌های ناشی از کشاورزی غیرارگانیک یا سنتی.....       | ۲۰ |
| توصیه‌ها.....                                            | ۲۱ |
| <br>                                                     |    |
| فصل ۲ کشاورزی ارگانیک (زیستی).....                       | ۲۳ |
| انواع کشاورزی.....                                       | ۲۴ |
| ■ کشاورزی متعارف.....                                    | ۲۴ |
| ■ کشاورزی پایدار.....                                    | ۲۴ |
| ■ کشاورزی آبی.....                                       | ۲۴ |

- کشاورزی حفاظتی..... ۲۵
- کشاورزی طبیعی..... ۲۵
- کشاورزی بیودینامیک..... ۲۶
- کشاورزی دقیق..... ۲۶
- کشاورزی ارگانیک..... ۲۷
- ده علت برای رفتن به سمت کشاورزی ارگانیک..... ۲۸
- اهداف اصلی کشاورزی زیستی..... ۲۹
- محصول ارگانیک..... ۳۱
- صدور گواهی ارگانیک..... ۳۱
- کود زیستی، کود بیولوژیک..... ۳۲
- آزولا..... ۳۲
- آزوسپریلیوم..... ۳۲
- ازتوباکتر..... ۳۲
- جبلک سبزآبی..... ۳۳
- کودهای آلی پر حجم..... ۳۳
- کود بازیافته، کمپوست..... ۳۳
- کودوار کرم، کمپوست کرم..... ۳۳
- تجزیه کننده سلولز..... ۳۴
- میکروارگانیسم‌های حل کننده فسفات..... ۳۴

### فصل ۳ اصول کشاورزی ارگانیک..... ۳۵

- اصل سلامت..... ۳۶
- اصل اکولوژی..... ۳۷

اصل انصاف و عدالت ..... ۳۸

اصل مراقبت ..... ۳۹

#### فصل ۴ کشاورزی ارگانیک، بازگشت به خویشتن خویش ..... ۴۱

طرز تهیه کمپوست ..... ۴۷

فقط کمپوست و بس، کودهای شیمیایی هرگز! ..... ۴۹

#### فصل ۵ نهادینه کردن بازار محصولات سالم و ارگانیک ..... ۵۱

تعریف محصولات ارگانیک (سالم) ..... ۵۱

■ تعریف کشاورزی ارگانیک ..... ۵۱

گزینه‌های شکل‌گیری بازار محصولات ارگانیک ..... ۵۲

■ فرآیند روش ..... ۵۳

نتیجه‌گیری: شرایط و فرآیند شکل‌گیری بازار ..... ۵۴

#### فصل ۶ گرایش به توسعه کشاورزی ارگانیک ..... ۵۷

ویژگی‌های عمده کشاورزی ارگانیک ..... ۵۹

اهداف مهم کشاورزی ارگانیک ..... ۶۱

مزایای زیست‌محیطی کشاورزی ارگانیک ..... ۶۲

■ مزایای زیست‌محیطی کشاورزی پایدار و ارگانیک ..... ۶۲

غذاهای ارگانیک ..... ۶۴

■ معیار سبزیجات، میوه‌ها و حبوبات ارگانیک ..... ۶۴

■ معیار گوشت، شیر، تخم‌مرغ و دیگر فرآورده‌های حیوانی

ارگانیک ..... ۶۵



|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| بیماری‌های ناشی از کشاورزی غیرارگانیک یا سنتی ..... | ۶۵ |
| فواید مصرف غذاهای ارگانیک.....                      | ۶۶ |
| جنبه‌های تکنیکی زراعت در کشاورزی ارگانیک.....       | ۶۷ |

## فصل ۷ از کشاورزی غیرارگانیک تا کشاورزی ارگانیک ..... ۶۹

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| بررسی‌های اقتصادی و بازاریابی .....            | ۷۱ |
| ■ محصولات ارگانیک .....                        | ۷۱ |
| گلخانه‌ها.....                                 | ۷۳ |
| تناوب زراعی .....                              | ۷۵ |
| سلامت محصولات غذایی، دغدغه مسئولان متعهد ..... | ۷۸ |

## فصل ۸ خاک و آب سالم، بستر تولید محصول سالم..... ۸۱

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| خطرات فاضلاب‌های صنعتی و شهری در ایجاد آسیب‌های بیولوژیک.... | ۸۲ |
| نتیجه‌گیری.....                                              | ۸۳ |

## فصل ۹ ضرورت عرضه محصولات سالم و ارگانیک دامی..... ۸۵

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| کشاورزی زیستی (بیولوژیک) و ارگانیک.....              | ۸۶ |
| نگاه غربی‌ها به محصولات سالم و ارگانیک دامی .....    | ۸۸ |
| ■ انگلستان و محصولات ارگانیک سالم .....              | ۹۱ |
| دامداری ارگانیک، مدیریت و نژاد.....                  | ۹۲ |
| پیشگیری از بیماری‌ها.....                            | ۹۳ |
| عملیات کشاورزی خوب و تولید محصولات سالم و ارگانیک از |    |
| نگاه «فائو».....                                     | ۹۴ |

- بهداشت و رفاه دام ..... ۹۴
- تولید دام ..... ۹۵
- نتیجه‌گیری ..... ۹۶

## فصل ۱۰ کاربرد کود بیولوژیک در تولید ارگانیک گیاهان

- دارویی ..... ۹۷
- قارچ‌های میکوریزا ..... ۹۹
- ورمی کمپوست ..... ۱۰۱
- نتیجه‌گیری ..... ۱۰۴

## فصل ۱۱ ضرورت تولید گوشت مرغ ارگانیک ..... ۱۰۵

- تولید گوشت مرغ ارگانیک ..... ۱۰۶
- استفاده از گیاهان دارویی برای تولید گوشت مرغ ارگانیک ..... ۱۰۸
- اسانس مرزه و پرورش مرغ ارگانیک ..... ۱۱۰
- نتیجه‌گیری ..... ۱۱۲

## فصل ۱۲ کشاورزی ارگانیک و تولید محصولات تأیید

- شده ..... ۱۱۵
- وضعیت کشاورزی در ایران ..... ۱۱۶
- سطوح منابع طبیعی و اراضی کشاورزی و تولید محصولات ..... ۱۱۹
- استفاده بی‌رویه از سموم و کودهای شیمیایی و آثار مخرب آن ..... ۱۲۱
- انگیزه‌های بازگشت به کشاورزی ارگانیک و تولید محصولات
- گواهی‌شده ..... ۱۲۳

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| ۱۲۵..... | راهکار اجرایی کشاورزی ارگانیک      |
| ۱۲۷..... | معیارهای حفاظت گیاه                |
| ۱۲۸..... | راهبردها                           |
| ۱۲۹..... | مشخصات و ویژگی‌های کشاورزی ارگانیک |

### فصل ۱۳ ضرورت تولید ارگانیک محصولات کشاورزی ..... ۱۳۳

|          |                                           |
|----------|-------------------------------------------|
| ۱۳۶..... | شرح عملیات تولید محصولات ارگانیک          |
| ۱۳۷..... | توضیح مختصر در مورد دلایل علمی عملیات فوق |
| ۱۴۰..... | فرصت‌ها و چالش‌های تولید محصولات ارگانیک  |

### فصل ۱۴ برخی الزامات تولید محصولات سالم و ارگانیک .... ۱۴۳

|          |                                                   |
|----------|---------------------------------------------------|
| ۱۴۳..... | وضعیت مصرف سموم                                   |
| ۱۴۵..... | وضعیت باقی‌مانده عناصر سنگین و نیترات             |
| ۱۴۵..... | در محصولات غذایی و کودها                          |
| ۱۴۶..... | مکانیسم توصیه‌شده برای تولید محصول سالم و ارگانیک |
| ۱۴۹..... | پایه‌های بنیادین تولید محصول سالم و ارگانیک       |

### فصل ۱۵ نگرشی تحلیلی به ترویج و توسعه کشاورزی

#### ارگانیک ..... ۱۵۳

|          |                                               |
|----------|-----------------------------------------------|
| ۱۵۳..... | مروری بر ادبیات توسعه کشاورزی ارگانیک در دنیا |
| ۱۵۷..... | اهداف کشاورزی ارگانیک                         |
| ۱۵۸..... | بررسی کشاورزی ارگانیک در سایر کشورها          |
| ۱۶۱..... | ■ بستر فرهنگی تحقیق                           |

- وضعیت کشاورزی ارگانیک در ایران..... ۱۶۳
- نتیجه‌گیری و پیشنهادات..... ۱۶۵
- چالش‌ها و محدودیت‌های ورود به کشاورزی ارگانیک در ایران..... ۱۶۶
- الزامات ترویج کشاورزی ارگانیک..... ۱۶۸

## فصل ۱۶ کنترل بیولوژیک آفات..... ۱۷۳

- مطمئن‌ترین شاخص توسعه‌یافتگی در تولید محصولات ارگانیک..... ۱۷۳
- تحلیل وضع موجود..... ۱۷۶
- نتیجه‌گیری..... ۱۷۷

## فصل ۱۷ تولید و عرضه محصولات غذایی سالم و

### ارگانیک..... ۱۷۹

- تعریف مفاهیم شاخص و واژه‌های کلیدی..... ۱۸۱
- کشاورزی ارگانیک..... ۱۸۱
- محصولات ارگانیک..... ۱۸۲
- محصولات سالم..... ۱۸۳
- محصولات طبیعی..... ۱۸۳
- ضرورت و اهمیت کشاورزی ارگانیک..... ۱۸۴
- استانداردهای گواهی / استانداردهای خصوصی..... ۱۸۶
- پتانسیل‌های کشاورزی ارگانیک در ایران..... ۱۸۶

## فصل ۱۸ راهکارهای مبارزه با آفات در کشاورزی ارگانیک.... ۱۹۱

- روش‌های غیرشیمیایی جایگزین..... ۱۹۹



- مبارزه مکانیکی ..... ۲۰۰
- مبارزه فیزیکی ..... ۲۰۰
- مبارزه بیولوژیک ..... ۲۰۱
- مبارزه شیمیایی ..... ۲۰۲
- مبارزه رفتاری ..... ۲۰۳
- مبارزه زراعی ..... ۲۰۴
- ویژگی‌های سموم ارگانیک ..... ۲۰۶

## فصل ۱۹ محصولات ارگانیک در سبد غذایی جامعه ایران .... ۲۰۹

- تولید غذای کافی با کیفیت مناسب ..... ۲۱۲
- توانایی خرید مواد غذایی ارگانیک ..... ۲۱۳
- سلامت غذایی ..... ۲۱۴
- فرآورده‌های غذایی ارگانیک ایران ..... ۲۱۶

## فصل ۲۰ شمایی از روند تحقیق و توسعه تولید محصولات

- ارگانیک در ایران ..... ۲۱۹
- روند تحقیق و توسعه در زمینه تولید ارگانیک ..... ۲۲۲
- برخی مسایل و مشکلات روند تحقیق و توسعه تولید ارگانیک ..... ۲۲۴
- بررسی سمیت ترکیبات اوره در گیاهان در کشاورزی متداول ..... ۲۲۶
- مواد شیمیایی مجاز در گندزدایی پس از برداشت محصول ارگانیک ..... ۲۲۸
- کلر ..... ۲۲۸
- اُزن ..... ۲۲۹
- پراکسی استیک اسید ..... ۲۲۹

- سایر مواد..... ۲۲۹
- تیمارهای مختلف پس از برداشت ..... ۲۳۰
- اهمیت دمای انبار و وسیلهٔ ترابری محصولات..... ۲۳۰
- اتیلن..... ۲۳۱
- موارد خاص ..... ۲۳۱

## فصل ۲۱ کشاورزی ارگانیک؛ چالش‌ها و راهکارها ..... ۲۳۳

- کشاورزی ارگانیک در جهان ..... ۲۳۴
- ساختار کشاورزی ارگانیک..... ۲۳۵
- مدیریت تولید ..... ۲۳۵
- مدیریت نظارت و گواهی..... ۲۳۶

- فهرست تفصیلی مطالب ..... ۲۴۱
- فهرست منابع..... ۲۵۱
- نمایه..... ۲۵۵





## فهرست منابع

۱. اداره کل آمار و اطلاعات. آمارنامه کشاورزی. اداره کل آمار و اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی. تهران: ۱۳۸۰.
۲. اردکانی، محمدرضا. اکولوژی. انتشارات دانشگاه تهران: ۱۳۸۷.
۳. اردکانی، محمدرضا. فرآیند بازرسی و گواهی در محصولات کشاورزی ارگانیک. همایش کشاورزی ارگانیک. فرهنگستان علوم. تهران: ۱۳۸۹.
۴. اشتری، صدیقه. کشاورزی ارگانیک (زیستی) چیست و چرا در جهان خاستگاه‌های ویژه‌ای دارد. نشریه گل‌چین، شماره ۲۷۳، صفحه ۱۹-۱۶. تهران: ۱۳۹۰.
۵. جوانمردی، ج. کشت ارگانیک سبزی‌ها. انتشارات دانشگاهی مشهد: ۱۳۸۹.
۶. خوشخوی، مرتضی. مقدمه‌ای بر کشاورزی پایدار و کشاورزی ارگانیک. همایش کشاورزی ارگانیک. فرهنگستان علوم. تهران: ۱۳۸۹.
۷. داوری، محمدرضا. کشاورزی زیستی. سمینار دوره دکترا. هند: ۱۳۸۹.
۸. زاوشی، ز. و م. نوروزی. کشاورزی ارگانیک: ۱۳۸۹. (دریافت شده از: [www.organicagriculture.persianblog.ir](http://www.organicagriculture.persianblog.ir))
۹. سازمان تات. سند راهبردی توسعه کشاورزی ارگانیک ایران. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تات. تهران: ۱۳۸۷.
۱۰. شریفی مقدم، محمد. سند محتوایی توسعه کشاورزی ارگانیک با راهبرد IPM.FFS. معاونت ترویج و نظام بهره‌برداری وزارت جهاد کشاورزی. تهران: ۱۳۸۵.



۱۱. شریفی مقدم، محمد. مبانی توسعه کشاورزی پایدار. معاونت ترویج و آموزش وزارت جهاد کشاورزی. تهران: ۱۳۸۸.
۱۲. شیخی، عبدالمجید و غلامحسین محمدی زاده. گام‌های عملی توسعه سرمایه‌گذاری پیش‌نیاز وصول به اهداف برنامه ۵ ساله توسعه و سند چشم‌انداز. مجموعه مقالات پنجمین همایش از سلسله همایش‌های منطقه‌ای چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴. دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول: ۱۳۸۷.
۱۳. طالبی جهرمی، خلیل. سم‌شناسی آفت‌کش‌ها. انتشارات دانشگاه تهران: ۱۳۸۵.
۱۴. فدراسیون جهانی جنبش کشاورزی ارگانیک (IFOAM)، راهنمای کشاورزی ارگانیک: ۲۰۰۳
۱۵. قربانی، ر. و همکاران. بوم‌شناسی کشاورزی. مجله علوم محیطی، سال اول، شماره ۱، صفحه ۱۹-۱۵: ۱۳۸۸.
۱۶. کوچکی، ع. و همکاران. اصول کشاورزی زیستی. انتشارات دانشگاه مشهد: ۱۳۸۴.
۱۷. کومار، پاندرون. ایده‌های نوین پیرامون مواد محرک رشد برای تغذیه طیور. ترجمه: ح. خسروی‌نیا، و ک. رازانی. انتشارات واقعه. تهران: ۱۳۸۷.
۱۸. لیاقتی، ه.، ح. محمودی و ج. کامبوزیا. مروری بر وضعیت کشاورزی ارگانیک در جهان. نهمین کنگره زراعت ایران. انتشارات دانشگاه تهران: ۱۳۸۵.
۱۹. مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. استاندارد تولید و گواهی محصولات کشاورزی ارگانیک، شماره ۱۱۰۰۰. تهران: ۱۳۸۸.
۲۰. محمودی، ح.، ع. ا. مهدوی دامغانی و ه. لیاقتی. درآمدی بر کشاورزی ارگانیک. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد: ۱۳۸۷.
۲۱. معاونت ترویج و نظام بهره‌برداری. روند ترویج تولید محصول سالم.

گزارش معاونت ترویج و نظام بهره‌برداری وزارت جهاد کشاورزی.  
تهران: ۱۳۸۶.

۲۲. ملکوتی، محمدجعفر. کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه‌سازی  
مصرف کود در ایران (چاپ دوم). مرکز نشر آموزش کشاورزی. تهران:  
۱۳۷۸.

۲۳. منتظر ظهور، محمود. اقتصاد، چاپ ششم. انتشارات دانشگاه تهران:  
۱۳۷۶.

۲۴. نصر اصفهانی، اسماعیل و سمیرا میرفندرسکی. کشاورزی ارگانیک  
گسترش می‌یابد. نشریه سرزمین سبز، شماره ۴۲، صفحات ۱۴-۱۲.  
تهران: ۱۳۸۵.

۲۵. نصرالهی، ع. مروری بر کشاورزی ارگانیک (ترجمه): ۱۳۸۵.

۲۶. نصیری محلاتی، م.، ع. کوچکی، پ. رضوانی مقدم و ع. بهداشتی.  
اگرواکولوژی. دانشگاه مشهد: ۱۳۸۰.

27. FAO (2003–2006). Development of a Framework  
for Good Agricultural Practices.

28. Harris, L. (1990). Organic Index. Louise Harris &  
Associates.

29. Mahdavi damghani, A. (2007). Organic Farming in  
Iran: Opportunities and Challenges of Certification.  
Education and Development. Troentag Congress on  
Utilization of Diversity in Landus Systems:  
Sustainable and Organic Approaches to Meet Human  
Needs. Witzenhausen, Germany

30. Mutlu, Nihan (2007). Consumer Attitude and  
Behaviour Towards Organic Food: Cross–Cultural  
Study of Turkey and Germany. Master Thesis.  
Institute for Agricultural Policy and Markets.

31. Rodes, M.C. (1996). Physiologically–Active Compounds in Plant Foods: An Overview. Proceedings of the Nutrition Society, 55: 371–384.
32. Welfares Standards for Organic and Free–Range Chickens and Eggs (2009).
33. [www.iranorganic.com](http://www.iranorganic.com)
34. [www.organicagriculture.persianblog.ir](http://www.organicagriculture.persianblog.ir)

\* \* \*

« الف »

- آب اکسیژنه، ۲۲۹
- آب‌های زیرزمینی، ۲۱، ۴۳، ۴۶، ۶۶
- ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۹۲، ۱۹۸
- آبیاری ثقلی، ۱۳۷
- آبیاری قطره‌ای، ۱۳۷
- آرگوئلو، ۱۰۳
- آزوسپرلیوم، ۳۲
- آزولا، ۳۲
- آسم، ۱۸
- آفت‌کش‌ها، ۱۰، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۸، ۲۹، ۳۷، ۵۸، ۶۰، ۶۲، ۶۴، ۶۶، ۷۰، ۷۸، ۸۷، ۹۸، ۱۲۱، ۱۲۵، ۱۳۰، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۷، ۱۵۴، ۱۶۳، ۱۷۴، ۱۷۹، ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۹۲، ۱۹۴، ۱۹۷، ۱۹۸، ۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۳۹
- آفت‌کش‌های آلی، ۶۶
- آفت‌کش‌های بیولوژیکی، ۲۰۸
- آفت‌کش‌های شیمیایی، ۲۳، ۱۸۱، ۱۹۸
- آکردیتۀ رسمی، ۲۳۸
- آلاینده‌های شیمیایی، ۷۹، ۹۵، ۱۵۵
- آلبرت هووارد، ۱۵۳
- آلرژی، ۱۸، ۱۹، ۲۱۰
- آمونیاک، ۲۲۷
- آنتول، ۱۰۰
- آنتی‌اسپاسمودیک، ۱۱۱
- آنتی‌اکسیدان، ۱۰، ۱۸، ۶۶، ۱۱۰، ۲۱۰، ۲۱۲
- آنتی‌بیوتیک‌ها، ۱۳، ۲۰، ۵۹، ۶۵، ۹۱، ۹۲، ۹۵، ۱۰۷، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۳، ۱۳۰، ۱۹۳، ۲۱۵
- آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی، ۱۸۵، ۲۲۶
- آنتی‌بیوتیک‌های سنتزی، ۱۳۰
- آنتی‌پریتالتیک، ۱۱۱
- آنزیم اوره‌آز، ۲۲۷



|                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| اسیدهای آمینه مصنوعی، ۸۸         | آورمکتین، ۲۰۸                        |
| اسیدهای دیکربوکسیلیک، ۲۲۸        | آهن، ۱۸، ۲۳، ۵۷، ۸۳، ۱۹۸، ۲۱۲        |
| اسیمیله شدن، ۱۴۵                 | آیش، ۸۷، ۱۱۹، ۱۹۵، ۲۰۵، ۲۲۴          |
| اشتاینر، ۱۷                      | ائمه معصومین (علیهم السلام)، ۱۳، ۱۴  |
| اصلاح ژنتیک، ۱۰، ۱۷، ۲۲، ۵۹، ۶۴  | اتیل الکل، ۲۲۹                       |
| ۸۸                               | اتیلن، ۲۳۰، ۲۳۱                      |
| اصلاح کننده‌های بیولوژیکی، ۱۹۴   | اختلال در عادت ماهیانه زنان، ۲۰، ۶۵  |
| اعتدال مزاج، ۱۲، ۱۵              | ارسنات، ۷۴                           |
| افزودنی‌های غذایی، ۳۷            | ارسنیک، ۸۳                           |
| افلاتوکسین، ۱۱۱                  | ارقام پرمحصول، ۵۷، ۱۹۱               |
| اقتصاد کشاورزی، ۱۷               | ازت، ۳۱                              |
| اکتینومیست‌ها، ۳۴                | ازتوباکتر، ۳۲                        |
| اکسیژن، ۱۰، ۴۴، ۱۲۴، ۱۳۸، ۱۳۹    | اُزن، ۷۴، ۱۲۵، ۲۲۹                   |
| اکوسامانه، ۱۹۹، ۲۰۰، ۲۰۳، ۲۰۴    | اسانس، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۳، ۱۰۹        |
| ۲۰۵                              | ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳                   |
| اکوسامانه زراعی، ۲۰۱             | اسانس‌های آفت‌کش گیاهان، ۲۰۲         |
| اکوسیستم، ۱۱، ۱۲، ۲۸، ۳۰، ۳۶، ۳۷ | استاندارد ADI، ۲۱، ۱۴۷               |
| ۴۰، ۵۲، ۵۷، ۵۹، ۶۱، ۶۲، ۹۶، ۹۸   | استاندارد گواهی محصولات ارگانیک، ۱۸۶ |
| ۱۲۵، ۱۳۰، ۱۵۸، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۸۲     |                                      |
| ۱۹۴، ۱۹۵، ۱۹۶، ۲۰۹، ۲۲۰          |                                      |
| اکوسیستم‌های زراعی، ۲۷           | استانداردهای ارگانیک، ۲۳۱، ۲۳۸       |
| اکوسیستم‌های زیستی، ۱۹۴          | استانداردهای محصولات پاک، ۱۸         |
| اکوسیستم‌های کشاورزی، ۳۷، ۵۷     | اسید استیک، ۲۲۹                      |
| ۱۷۷، ۱۹۵، ۲۰۷، ۲۰۹               | اسید بوریک، ۲۱                       |
| اکوسیستم‌های طبیعی، ۲۹           | اسید سولفوریک، ۱۳۹                   |
| اکولوژی، ۱۲، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۴۰، ۶۳  | اسید کربنیک، ۱۳۹                     |
| ۱۶۹، ۱۷۱، ۱۸۳، ۱۹۹               | اسیدهای آمینه، ۲۱۲، ۲۲۸              |

- اکولوژیست‌ها، ۱۳  
 اگزما، ۱۸، ۱۹  
 الگوی زندگی، ۱۴  
 امگا-۳، ۱۹  
 امنیت زیستی، ۱۰۸  
 انتروباکتریاسه، ۱۱۱  
 انجمن ایتالیایی مدیریت زراعی و  
 حفاظتی زمین، ۲۴  
 انسولین، ۲۲۸  
 انقلاب سبز، ۱۱، ۱۷۹  
 اوره، ۲۲۶، ۲۲۷  
 ایزوپرن، ۱۱۰  
 ایزوپرنوئیدها، ۱۰۰  
 ایزوپروپیل الکل، ۲۲۹  
 ایزوپنتنیل پیروفسفات (IPP)، ۱۰۰
- بنزوات، ۲۲  
 بنومیل، ۲۲  
 بوم‌نظام‌ها، ۱۵۹  
 بوم‌شناختی، ۳۰  
 بی‌کربنات، ۱۳۹  
 بیماری‌زایی، ۲۸  
 بیماری‌های آلرژیکی، ۱۹  
 بیوتکنولوژی، ۵۷، ۱۹۱  
 بیوره، ۲۲۷، ۲۲۸  
 بیوستنز، ۲۲۸  
 بیوگاز، ۱۲۶  
 بیوماس، ۹۹، ۱۰۳  
 بیوم‌های اکولوژیکی، ۲۳۹

## « پ »

- پارازیتوئید، ۱۷۶، ۲۰۲  
 پارکینسون، ۲۰، ۶۵  
 پاندی، ۱۰۲  
 پایدار، ۱۲، ۶۲، ۸۳، ۱۳۶، ۱۵۶، ۱۵۸،  
 ۱۵۹، ۱۶۵، ۱۶۸، ۱۷۰، ۱۷۱،  
 ۱۸۰، ۱۸۵، ۱۹۳، ۱۹۵، ۲۰۵  
 ۲۱۱  
 پایداری، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۹۳  
 پتاسیم، ۱۰۲، ۲۲۸  
 پراستیک اسید، ۷۴  
 پراکسی استیک اسید، ۲۲۹  
 پراکسید هیدروژن، ۷۴

## « ب »

- بازیافت، ۶۳، ۱۹۶  
 برچسب ارگانیک، ۲۳۴، ۲۳۷  
 برچسب غذای پاک (طبیعی) و سالم،  
 ۲۱  
 برنامه جامع مدیریت آفات، ۱۹۹  
 برنامه جهانی امنیت و سلامت غذای  
 سازمان ملل متحد، ۱۸۰  
 برنامه عمران سازمان ملل متحد،  
 ۱۸۰  
 بلوغ زودرس، ۲۰، ۶۵

تغذیه درمانی، ۱۰، ۱۴  
 تغذیه حلال و طیب، ۹  
 تغذیه سالم، ۱۱، ۹۴، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲  
 تغذیه طبیعی، ۹، ۴۲، ۴۶، ۹۷  
 تلقیح، ۱۰۰، ۱۰۱  
 تلقیح میکوریزایی، ۱۰۰، ۱۰۱  
 تله‌های تخصیص یافته مرتبط با آفات، ۲۰۰  
 تله‌های فرمونی، ۱۳۱  
 تله‌های مکانیکی، ۱۳۱  
 تناوب، ۲۵، ۲۹، ۶۲، ۷۰، ۷۵، ۱۹۵، ۱۹۶، ۲۰۴، ۲۲۱  
 تناوب زراعی، ۶۷، ۷۵، ۲۰۵  
 تناوب زراعی با گیاهان غیرمیزبان، ۲۰۵  
 تنظیم‌کننده رشد مصنوعی، ۳۱  
 تنظیم‌کننده‌های رشد شیمیایی، ۷۰  
 تنوع بیولوژیکی، ۷۵  
 تنوع زیستی، ۲۷، ۲۹، ۳۰، ۵۱، ۵۲، ۶۰، ۶۳، ۸۸، ۸۹، ۹۷، ۱۱۵، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۸، ۱۵۹، ۱۸۱، ۱۸۳، ۱۹۵، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۲۰، ۲۳۴  
 تنوع ژنتیکی، ۱۹۶  
 توثین، ۱۱۱  
 توسعه پایدار، ۸۶، ۸۷، ۹۶، ۱۶۹

پرتوافکنی، ۱۸۵  
 پرتوتابی، ۲۲۶  
 پرتودهی، ۵۸، ۶۴  
 پرتودهی با اشعه گاما، ۲۰  
 پرتوهای یونیزه، ۵۸، ۶۴  
 پرلیت، ۷۳  
 پروبیوتیک‌ها، ۱۰۸  
 پرورش طیور، ۱۰۵، ۱۰۷، ۱۱۳  
 پسماند خانگی، ۱۲۴  
 پسماندهای شیمیایی، ۷۰  
 پودر استخوان، ۴۷  
 پودر خون، ۴۷  
 پودر سنگ، ۴۷  
 پیامبر ﷺ، ۱۳، ۱۴  
 پیت، ۷۳، ۱۰۲  
 پیرترین، ۲۰۶

## « ت »

تتراسایکلین، ۲۰  
 تجزیه‌کننده سلولز، ۳۴  
 تخلیه کربن دی‌اکساید، ۱۳۸  
 تخم‌کش، ۲۰  
 ترکیبات فرار مواد گیاهی، ۲۰۴  
 تریکودرمین، ۲۲  
 تصفیه بیولوژیکی، ۱۲۴  
 تعادل بیولوژیک، ۵۷  
 تعدیل طبایع، ۱۵

۱۷۷، ۱۷۹، ۲۱۰

تولید ارگانیک، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳،

۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۹۱، ۹۹، ۱۰۴،

۱۰۶، ۱۱۲، ۱۶۴، ۱۸۵، ۲۲۱،

۲۲۲، ۲۲۳، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۳۳،

۲۳۴، ۲۳۵، ۲۳۷

تولیدات ارگانیک، ۷۳، ۱۴۲، ۲۱۲

تولید پایدار، ۱۵۸، ۱۸۲

تیالومتان، ۲۲۹

## « ج »

جامع‌نگری، ۱۵۴

جان ولیرهون، ۸۳

جاناردهانان، ۱۰۱

جبلک سبزآبی، ۳۳

جونده‌کش، ۱۹

## « چ »

چرخه‌های بیولوژیکی، ۵۱، ۶۹، ۷۱،

۱۹۵، ۲۲۰

چرخه‌های حیاتی، ۶۴

چرخه‌های زیستی، ۲۷، ۳۱، ۱۶۰،

۱۸۱، ۱۹۴

چرخه‌های طبیعی، ۱۵۹

چرخه آب، ۱۷، ۶۳

چرخه کربن، ۱۷

چرخه کشاورزی، ۱۲۴

چرخه مواد، ۳۱، ۶۳

## « ح »

حاصل‌خیزی، ۱۱، ۵۸، ۶۱، ۷۶، ۱۸۲،

۱۸۳، ۲۱۴، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۳۸

حجامت، ۱۳

حساسیت‌زایی، ۵۹

حشره‌کش‌ها، ۱۰، ۱۷، ۱۹، ۵۸، ۶۴

۷۰، ۱۲۲، ۱۷۴، ۱۹۳

حشره‌کش‌های ارگانیک، ۲۱

حل‌کننده فسفات، ۳۴، ۹۹، ۱۰۲

## « خ »

خاک‌برگ، ۴۷

خاک‌ورزی، ۲۴، ۲۵

خلیق، ۱۰۱

## « د »

داروهای شیمیایی، ۱۳

داروهای گیاهی، ۱۴

دام ارگانیک، ۹۲، ۹۳

دامپروری ارگانیک، ۹۲

دامپروری حیوان‌مدار، ۳۰

دترجنت، ۲۲۹

درمنه، ۱۰۲

دستکاری ژنتیکی، ۱۸۰، ۲۱۵

دستگاه‌های مولد اتیلن، ۲۳۱



دوره کارنس، ۱۴۷، ۲۰۶

دوره گذار، ۷۰، ۱۶۲، ۱۶۶، ۱۶۷

دوره گذار ارگانیک، ۱۶۲، ۱۶۷

دی اکسید کربن، ۱۳۹، ۲۲۷، ۲۳۰

دی متیل آلی پیروفسفات (DMAPP)،

۱۰۰

ژنوم، ۱۵، ۱۹۸

## « س »

سازمان بهداشت جهانی (WHO)،

۱۵۴، ۱۸۱

سازمان خواربار و کشاورزی ملل

متحد (FAO)، ۲۷، ۹۴، ۱۴۵،

۱۵۴، ۱۸۰، ۱۸۱، ۲۲۶

سازمان های گواهی کننده، ۱۸۶

سازمان های مردم بنیاد (NGO)، ۱۶۳

سالمونلا، ۵۸، ۷۷

سبزدایی از مرکبات، ۲۳۰

سبزینه، ۳۳

سته ضروریه، ۱۳

سرب، ۱۹، ۶۰، ۶۳، ۶۴، ۷۸، ۸۱، ۸۲

۸۴

سرخس های آبی، ۳۲

سرطان، ۱۸، ۲۲، ۴۶، ۵۸، ۷۹، ۱۲۵،

۱۷۴، ۱۸۴، ۲۱۰، ۲۲۰

سرطان کبد، ۲۰، ۶۵

سرطان مثانه، ۲۰، ۶۵

سرطان زایی، ۲۸

سرمازدگی، ۱۱۸، ۲۳۰

سقط جنین، ۲۰، ۶۵

سلولز، ۳۴

سم ارگانیک، ۷۱

سم پاشی، ۱۷۴

## « ر »

رادیكال آزاد، ۱۰

رازی، ۱۴

رفاه دام، ۹۰، ۹۲، ۹۴

رنگ دهنده ها، ۶۴

رنگ دهنده های مصنوعی، ۶۴

روش های مکانیکی، ۷۱

روی، ۲۳، ۵۷، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴

۱۹۸، ۲۱۲

ریزمغذی ها، ۲۳، ۵۷، ۱۲۶، ۱۹۸،

۲۱۲

## « ز »

زباله های آلی، ۱۰۱

زنبور عسل، ۱۷۴

زنبورهای تریکوگراما، ۱۷۶

زیست بوم، ۱۵، ۳۰، ۶۱، ۲۱۰

## « ژ »

ژنتیک، ۲۰

شیرین کننده، ۶۴

## « ط »

طب اسلامی، ۱۳، ۱۴  
طب پیشگیری، ۱۳  
طب سنتی، ۱۳، ۱۴  
طب طبیعی، ۱۳، ۱۴، ۱۵  
طب قرآنی، ۱۳  
طب نوین، ۱۳  
طبیعت درمانگرها، ۱۳  
طبیعی درمانی، ۱۳  
طلای سیاه، ۴۷

## « ع »

علف لیمو، ۱۰۱  
علف کش ها، ۱۰، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۶،  
۵۸، ۶۰، ۶۴، ۶۶، ۱۲۲، ۱۷۹،  
۱۹۸  
علف کش های سنتزی، ۱۳۰  
علف های هرز، ۲۵، ۶۲، ۶۷، ۷۰، ۷۱،  
۷۶، ۱۵۴، ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۹۵، ۱۹۹،  
۲۰۴، ۲۰۵، ۲۱۹، ۲۲۱  
عناصر میکرو، ۱۰۲

## « غ »

غذا درمانی، ۱۳  
غذاهای ارگانیک، ۹، ۱۶، ۱۷، ۱۸،

سموم ارگانیک، ۲۰۶، ۲۰۷

سموم دفع آفات، ۵۷، ۵۸، ۹۰، ۹۱،  
۱۹۳

سموم سیستماتیک، ۲۰۸  
سموم شیمیایی، ۱۵، ۲۳، ۲۸، ۴۲،  
۴۳، ۵۷، ۷۱، ۱۲۲، ۱۵۵، ۱۷۳،  
۱۷۴، ۱۷۵، ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۸،  
۱۹۱، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۸، ۲۲۴،  
۲۲۵

سموم کشاورزی، ۲۰

سموم نفوذی، ۲۰۸

سنجش از راه دور، ۲۷

سوء مزاج، ۱۵

سوخت های فسیلی، ۲۴

سولفات، ۱۳۹، ۲۲۸

سولفات سدیم، ۱۳۹

سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS)،  
۲۷

سیستم خود مغذی، ۲۶

سیکل های اکولوژیکی، ۳۷

سیکل های طبیعی، ۳۸

## « ش »

شالیزارها، ۳۲، ۳۳

شخم، ۲۴، ۲۵

شکارگر، ۱۷۶، ۲۰۱، ۲۰۲

شیر ارگانیک، ۱۸، ۱۹

۲۱، ۲۸، ۲۹، ۶۴، ۶۶، ۱۹۳

غذاهای با منشأ حیوانی، ۹

غذاهای طبیعی، ۱۴، ۱۶

غذاهای گیاهی، ۹، ۱۰

غذای سالم، ۹، ۱۶، ۳۱، ۳۹، ۹۰

۱۲۴، ۱۲۵، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶

۱۵۵، ۱۶۴، ۱۹۵، ۱۹۶، ۲۱۰

۲۱۱، ۲۱۲، ۲۳۳

غذای فوری، ۲۱۱

غلات فیبردار، ۱۰

## « ف »

فائو (FAO)، ۲۷، ۹۴، ۱۴۵، ۱۵۴

۱۸۰، ۱۸۱، ۲۲۶

فاضلاب، ۱۹، ۲۱، ۶۴، ۶۶، ۸۱، ۸۲

۸۳، ۸۴

فاضلاب شهری، ۸۲، ۱۷۹

فاضلاب صنعتی، ۸۲

فالکنر، ۱۵۳

فتوستتر، ۱۰۳

فدراسیون جهانی جنبش کشاورزی

ارگانیک (IFOAM)، ۵۲، ۱۸۱

۲۱۴، ۲۲۳، ۲۵۲

فرآورده‌های فیتوبیوتیکی، ۱۰۹

فرآورده‌های نفتی، ۲۲

فرآیند بازرسی و گواهی محصولات

کشاورزی ارگانیک، ۱۶۱

فرسایش، ۶۳، ۷۰، ۸۸، ۱۲۱، ۱۲۴

۱۹۶، ۲۱۲

فرمولاسیون، ۲۰۰، ۲۰۳

فروکتان، ۱۰۳

فست‌فود، ۲۱۱

فسفات، ۳۴، ۲۲۸

فسفر، ۱۸، ۳۴، ۹۹، ۱۰۲

فضولات دام‌های بزرگ و کوچک

۱۲۶

فضولات دامی، ۱۲۳

فضولات مرغی و ماکیان، ۱۲۳، ۱۲۶

فضولات مزرعه، ۱۲۳

فلاوونوئیدها، ۱۱۰

فلزات سنگین، ۱۹، ۸۲، ۸۳، ۱۲۲

۱۲۵، ۱۹۷

فن‌آوری GPS، ۲۶

فیتوبیوتیک‌ها، ۱۰۹

## « ق »

قارچ VAM، ۹۹، ۱۰۰

قارچ ورتیسلیوم، ۲۰۸

قارچ‌کش‌ها، ۱۰، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۵۸

۶۶، ۹۸، ۱۲۲، ۱۹۳

قارچ‌های میکوریزای وزیکولار

آرباسکولار، ۹۹

قارچ‌های میکوریزایی، ۹۹، ۱۰۲

قانون برنامه تولید ملی ارگانیک، ۷۷

« ی »

|                                    |                                  |
|------------------------------------|----------------------------------|
| کشاورزی اکولوژیک، ۱۹۵              | کاپور، ۹۹                        |
| کشاورزی ایرانی، ۵                  | کادمیوم، ۲۱، ۶۶، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴  |
| کشاورزی بیودینامیک، ۲۶             | ۱۲۵                              |
| کشاورزی بیولوژیک، ۱۸۲، ۲۲۰         | کارگروه کدکس غذایی، ۱۸۱          |
| کشاورزی پایدار، ۱۲، ۱۵، ۲۴، ۶۲، ۶۸ | کارنوبا، ۲۳۰                     |
| ۶۹، ۷۰، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۲، ۱۲۵،      | کانال کود، ۱۳۶، ۱۴۰              |
| ۱۵۵، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۸،           | کبالت، ۸۳                        |
| ۱۸۰، ۱۸۲، ۱۸۵، ۱۹۹، ۲۰۶،           | کربن، ۶۳، ۱۳۹                    |
| ۲۲۲، ۲۲۶                           | کربنات کلسیم، ۱۳۹                |
| کشاورزی حفاظتی، ۲۴، ۲۵             | کرم حلقوی قرمز، ۱۰۲              |
| کشاورزی دقیق، ۲۶                   | کرم خاکی، ۳۳، ۱۰۱، ۱۰۷، ۱۲۴،     |
| کشاورزی رایج، ۷۰، ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۱۲،   | ۱۲۶                              |
| ۲۱۳، ۲۱۴، ۲۱۵                      | کروم، ۸۴                         |
| کشاورزی زاینده، ۱۸۲                | کشاورز ارگانیک، ۱۳۱              |
| کشاورزی زیستی، ۱۵، ۸۶، ۸۷، ۸۹      | کشاورز ارگانیک گواهی‌دار، ۱۳۱    |
| ۹۶، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۵،       | کشاورز سنتی، ۱۳۱                 |
| ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۱۴، ۲۱۷، ۲۲۰،           | کشاورزی آبی، ۲۴                  |
| کشاورزی سنتی، ۲۱، ۲۲، ۲۴، ۵۸،      | کشاورزی ارگانیک، ۱۰، ۱۵، ۱۶، ۱۸، |
| ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۸۶، ۱۹۱، ۱۹۲،           | ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹،      |
| ۲۳۶                                | ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰،      |
| کشاورزی صنعتی، ۱۱، ۱۸۸، ۱۹۱        | ۵۱، ۵۹، ۶۲، ۶۷، ۶۹، ۷۰، ۷۱،      |
| کشاورزی طبیعی، ۲۵، ۱۳۰             | ۱۲۳، ۱۲۵، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۹،         |
| کشاورزی غیرارگانیک، ۶۸             | ۱۸۲، ۱۸۵، ۱۹۲، ۱۹۴، ۱۹۵،         |
| کشاورزی متداول، ۹۸، ۱۵۸            | ۲۰۹، ۲۲۰، ۲۳۵                    |
| کشاورزی متعارف، ۲۴، ۱۶۶، ۱۹۸       |                                  |
| کشاورزی مدرن، ۱۵۸، ۱۸۰، ۱۸۵،       |                                  |
| ۲۲۶                                |                                  |



کشت ارگانیک، ۲۳۱، ۲۳۳، ۲۳۴،

۲۳۸

کشت بوم، ۱۸۱، ۲۲۱

کشت بوم‌های زراعی، ۲۳۸، ۲۳۹

کشت بوم‌های طبیعی، ۱۸۴، ۲۲۰

کشت بوم‌های منطقه‌ای، ۱۸۳

کلر، ۱۴۰، ۲۲۸، ۲۲۹

کلراید پتاسیم، ۶۴

کلرور پتاسیم، ۱۹

کلرور سدیم، ۱۳۹

کلروفرم، ۲۲۹

کلروفیل، ۳۳

کلسترول، ۱۱۲

کلسیم، ۱۸، ۲۱، ۶۶، ۲۲۸

کلیچر، ۱۶۱

کلی‌نگری، ۱۵۸

کمپوست، ۲۱، ۳۳، ۴۷، ۴۹، ۶۰، ۶۲

۷۳، ۷۶، ۷۷، ۸۱، ۱۰۱، ۱۵۷

۱۵۸، ۱۹۴

کمیته ملی استانداردهای ارگانیک، ۷۱

کنترل آفات، ۵۸، ۶۲، ۶۷، ۷۴، ۱۰۳

۱۲۷، ۱۴۳، ۱۵۶، ۱۷۵، ۱۷۶

۱۸۳، ۱۹۶، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۱

۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۲۱

کنترل بیولوژیک، ۱۷۵، ۱۷۶، ۲۰۱

۲۰۲، ۲۲۱، ۲۲۲

کنترل بیولوژیکی (زیستی) آفات، ۲۱

۲۴، ۷۱

کنترل حشرات، ۵۸، ۱۹۵

کنترل سیستمی، ۱۴۷، ۱۴۸

کنترل سیستمی کیفیت، ۱۴۸

کنترل طبیعی، ۱۷۵

کنترل مکانیکی، ۱۵۴، ۲۰۰، ۲۲۱

کنترل مکانیکی علف‌های هرز، ۱۵۴

کنترل نقطه‌ای، ۱۴۸

کود آلی، ۲۴، ۳۳، ۶۰، ۶۲، ۶۶، ۱۲۴

کود ارگانیک، ۱۲۶

کود ازته، ۱۴۵

کود بازیافته، ۳۳

کود بیولوژیک، ۳۲، ۳۴، ۶۲، ۹۷، ۹۸

۹۹، ۲۲۲

کود حیوانی، ۳۴، ۴۷، ۶۶، ۸۱، ۸۷

۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۹، ۲۲۱

کود دامی، ۷۱، ۷۶، ۷۷، ۱۰۱

کود دامی فرآیند شده با دما، ۷۷

کود زیستی، ۳۲، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۲۶

کود سبز، ۷۱، ۸۷، ۱۲۶، ۱۵۶، ۲۲۱

کود سنتزی، ۱۳۰

کود شیمیایی، ۱۰، ۱۹، ۲۱، ۲۲، ۲۳

۲۶، ۳۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۶، ۵۷

۵۸، ۶۰، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۶، ۷۰

۷۳، ۷۴، ۸۵، ۹۱، ۹۸، ۱۲۱، ۱۲۴

۱۲۶، ۱۴۵، ۱۵۷، ۱۷۹، ۱۸۳

۱۸۴، ۱۸۸، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۷

غذای سالم، غذای ارگانیک

۱۹۸، ۲۰۹، ۲۱۳، ۲۲۴، ۲۳۹

کود طبیعی، ۲۱، ۱۵۴

کود فسفات، ۱۲۵

کود فسفر، ۸۱، ۸۴، ۱۲۵

کود مصنوعی، ۸۷

کود نیتروژن دار، ۱۲۵، ۲۲۷

کودوار کرم، ۳۳

کوکسیدواستات، ۱۰۷، ۱۱۱

## « گ »

گاز کربنیک، ۱۳۸، ۱۳۹

گازهای گلخانه‌ای، ۷۰

گرده‌افشان‌ها، ۱۷۴

گرسنگی پنهان، ۲۱۲

گروه متغیرهای ساختاری، ۵۳

گلخانه‌ها، ۲۲، ۷۳، ۷۸، ۱۶۴، ۲۳۹

گلوکوزینولات‌ها، ۱۱۰

گلیرشر، ۱۶۱

گندزدایی، ۷۴، ۲۲۸، ۲۲۹

گواهی ارگانیک، ۷۰، ۷۵، ۲۳۸

گواهی کشاورزی ارگانیک، ۱۸

گواهی محصولات ارگانیک، ۲۸

۱۸۶، ۱۸۷

گوپتا، ۱۰۱

گوشت سالم و ارگانیک، ۸۸

گوگرد، ۱۳۹

گیاه‌درمانی، ۱۳

گیاهان اصلاح‌شده ژنتیکی، ۱۹۴

گیاهان پوششی، ۲۵، ۲۹، ۶۲، ۶۳

۱۹۴، ۱۹۵

گیاهان تثبیت‌کننده نیتروژن، ۶۳

گیاهان تراریخته (GMO)، ۱۸۵، ۲۲۶

گیاهان تله، ۲۰۵

گیاهان دارویی، ۸۲، ۸۴، ۹۸، ۹۹

۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴

۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۳، ۱۶۴، ۱۸۸

۲۱۷، ۲۲۶

گیاهان دارویی صنعتی اسانس‌دار،

۸۲، ۸۴

گیاهان زراعی، ۲۵، ۳۲، ۳۴

گیاهان زینتی، ۳۲، ۳۳

گیاهان لگوم، ۲۵

گیاهان مقاوم به آفات و بیماری‌ها،

۱۹۴

## « ل »

لاروکش، ۲۰

لباس‌های ارگانیک، ۲۹

لگوم‌ها، ۸۷

لوئیس برم‌فیلد، ۱۵۴

لوپن، ۸۳

## « م »

ماسانوبو فوکواکا، ۲۵

محصولات غیرارگانیک، ۵۳، ۵۶، ۶۴

۶۵، ۷۳، ۷۴، ۲۱۵، ۲۳۱

محصولات کشاورزی غیرغذایی، ۲۹

محصولات گلخانه‌ای، ۳۳

محیط زیست، ۱۲، ۴۱، ۴۳، ۴۶، ۵۲

۵۶، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۴، ۷۰، ۸۶

۸۹، ۹۵، ۹۷، ۱۰۸، ۱۳۰، ۱۳۵

۱۵۸، ۱۶۸، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۵

۱۸۰، ۱۸۲، ۱۸۴، ۱۸۵، ۲۰۰

۲۰۶، ۲۰۷، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۴

۲۲۰، ۲۳۳

مدیریت تولید و حفاظت از محصولات

کشاورزی (IPPM)، ۲۳۶

مدیریت جامع آفات، ۱۹۹

مرزه، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳

مرغ ارگانیک، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۱۰، ۱۱۲

۱۱۳

مرغ تخم‌گذار، ۹۰

مرغ گوشتی، ۹۰، ۱۰۵

مزاج، ۱۳، ۱۵، ۱۶

مزاج‌شناسی، ۱۵

مزارع نمونه ارگانیک، ۲۳۹

مس، ۲۳، ۵۷، ۸۳، ۱۹۸

مصلحات خوراکی، ۱۵

مقاومت آنتی‌بیوتیکی، ۵۹

منابع طبیعی، ۱۲، ۳۰، ۳۹، ۶۱، ۶۳

مبارزه با علف‌های هرز، ۶۰، ۲۰۴

مبارزه بیولوژیک، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۷

۱۸۸، ۱۹۵، ۲۰۱، ۲۰۲، ۲۰۳

مبارزه رفتاری، ۲۰۳

مبارزه زراعی، ۲۰۴، ۲۰۵

مبارزه شیمیایی، ۲۰۲

مبارزه فیزیکی، ۱۷۵، ۲۰۰

مبارزه مکانیکی، ۶۰، ۱۷۵، ۲۰۰

متابولیسم، ۴۱، ۵۸، ۱۰۶، ۱۰۸، ۲۲۸

مت‌هموگلوبین، ۲۰

محصولات ارگانیک، ۱۹، ۴۱، ۵۳، ۶۰

۶۴، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲

۷۳، ۷۴، ۹۱، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۴۰

۱۴۱، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲

۱۶۳، ۱۶۴، ۱۶۶، ۱۸۰، ۱۸۲، ۱۸۳

۱۸۶، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۶، ۱۹۷، ۲۰۵

۲۱۰، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۶

۲۱۷، ۲۲۱، ۲۲۴، ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۳۰

۲۳۱، ۲۳۸، ۲۳۹

محصولات بیو، ۲۲۰

محصولات تراریخته، ۱۸۰، ۱۸۵

۲۱۵

محصولات دست‌ورزی شده ژنتیکی،

۱۸۰، ۲۱۵

محصولات سالم و ارگانیک، ۸۶، ۸۸

۸۹، ۹۰، ۹۲، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۹

۱۵۶، ۱۶۹، ۲۰۹

منگنز، ۸۳

منیزیم، ۱۸، ۱۰۲

مواد آلی، ۶۲، ۸۸، ۹۷، ۱۰۲، ۱۲۰،

۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۳۶، ۱۹۵

مواد افزودنی، ۶۴، ۸۸، ۱۱۳، ۱۵۵،

۱۹۴

مواد بیولوژیک، ۱۸۳، ۲۰۲، ۲۰۳،

۲۰۷

مواد رشددهنده مصنوعی، ۸۸

مواد رنگ‌دهنده مصنوعی، ۲۰

مواد شیرین‌کننده، ۲۰

مواد شیمیایی، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۷، ۲۰،

۲۱، ۲۳، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۴۱، ۴۲،

۴۶، ۵۹، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۷، ۶۹

۷۰، ۷۸، ۹۰، ۹۵، ۹۶، ۱۲۱، ۱۲۲،

۱۲۵، ۱۲۷، ۱۳۵، ۱۵۳، ۱۵۶،

۱۶۰، ۱۶۴، ۱۸۱، ۱۸۲، ۱۸۳،

۱۸۴، ۱۸۵، ۱۹۴، ۱۹۷، ۲۰۲،

۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۶

مواد طبیعی، ۴۲، ۴۶، ۴۸، ۶۰، ۷۳،

۱۵۷، ۲۱۰

مواد فرآور گیاهی، ۲۰۳

مواد معدنی، ۴۶، ۷۱، ۷۳، ۱۳۰، ۲۱۰

مواد مغذی، ۱۹، ۳۲

مواد نگهدارنده، ۷۵، ۱۹۴

مواد هورمونی، ۲۱۵

مولیدن، ۸۳، ۸۴

مهندسی ژنتیک، ۵۷، ۵۹، ۱۹۱

میکروبیولوژیست، ۲۵

میکروارگانیزم‌ها، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷،

۷۶، ۸۶، ۱۲۴، ۱۳۷، ۱۳۹، ۱۹۲،

۱۹۵

## « ن »

ناتروپات‌ها، ۱۳

نظام رسمی صدور گواهی، ۲۳۷

نظام گواهی، ۱۴۷، ۱۶۶، ۲۳۴

نقص‌های مادرزادی، ۲۰، ۵۸، ۵۹، ۶۵

نماتد، ۱۰۳

نمایشگاه‌های مواد ارگانیک، ۱۲۸

نورث برن، ۱۵۳

نوروتوکسین‌ها، ۲۰

نوروتوکسین‌ها، ۶۵

نوکلئیک‌اسیدها، ۲۲۸

نهاد‌های آلی، ۱۶۰

نهاد‌های برون‌مزرعه‌ای، ۱۸۳

نهاد‌های خارج از مزرعه، ۵۱، ۱۹۴،

۲۳۶

نهاد‌های خارجی، ۱۸۱، ۱۹۲، ۱۹۴،

۱۹۶، ۱۹۷

نهاد‌های سنتز شده، ۱۹۴

نهاد‌های شیمیایی، ۹۶، ۹۸، ۱۵۸،

۱۵۹، ۱۷۹، ۱۸۴، ۱۹۲، ۱۹۷،



۲۱۳، ۲۱۵، ۲۱۹، ۲۲۳

نهاده‌های طبیعی، ۷۴

نهاده‌های غیرشیمیایی، ۱۱

نهاده‌های کشاورزی یارانه‌دار، ۱۲۲

نیتрат‌ها، ۲۰، ۲۱، ۶۵، ۶۶، ۷۰

۱۰۲، ۱۴۵، ۱۹۲، ۲۱۲

نیتروز آمین، ۲۰، ۶۵

نیتروژن، ۲۸، ۳۲، ۳۳، ۹۹، ۱۰۰

۱۰۲، ۱۲۵، ۱۴۵، ۲۱۲، ۲۲۷

۲۲۸

نیتريت‌ها، ۲۰، ۶۵

نیتریفیکاسیون، ۲۲۷

نیکل، ۸۳، ۸۴

نیکوتین، ۲۰۶، ۲۰۷

نیهان موتلو، ۱۶۲

## « و »

واکس، ۲۳۰

واکس‌های رزین چوب، ۲۳۰

وانادیوم، ۸۳

وایتکس، ۲۲۹

وتر، ۸۲

وجین، ۲۵

ورتنون، ۲۰۶

ورمی کمپوست، ۹۹، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳

۱۲۶

ورمی کولیت، ۷۳

ویتامین C، ۱۸، ۲۱۲

ویتامین‌ها، ۴۶

ویروس‌های بیمارگر، ۲۰۸

## « ه »

هالی ویل، ۱۰۹

همزیستی میکوریزایی، ۱۰۰

هموگلوبین، ۲۰، ۶۵

هورمون BST گاوی، ۲۰

هورمون‌ها، ۲۰، ۵۹، ۶۵، ۸۸، ۱۷۹

۱۹۳

هورمون‌های رشد، ۱۳۰، ۱۵۵، ۱۸۵

۲۲۶

هورمون‌های گیاهی، ۳۱، ۹۹

هوموس، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۸، ۱۳۰

۱۵۴

هیأت استانداردهای ملی ارگانیک

امریکا، ۵۱

هیبرید مقاوم به آفات و بیماری‌ها،

۲۰۵

هیپوکلریت سدیم، ۲۲۸

هیف‌های قارچ، ۱۰۰

## « ی »

یارانه مواد غذایی، ۲۱۳

یوتریفیکاسیون، ۱۲۵

یون آمونیوم، ۲۲۷، ۲۲۸

غذای سالم، غذای ارگانیک

## معرفی آثار مؤلف

### آثار چاپ شده:

- ➡ امام صادق علیه السلام؛ مدیریت فرهنگی - علمی جهان تشیع
- ➡ بازکاوی زندگانی پیامبر نور و رحمت، پیشوایان هدایت
- ➡ خرما: میوه انرژی، حیات و سلامت
- ➡ دانشنامه طب اهل بیت علیهم السلام
- ➡ دانشنامه طبی مسائل زنان در پرتو طب ایرانی (نگرشی به مسائل زناشویی زنان با رویکرد طب سنتی و نوین)
- ➡ طب الرضا علیه السلام و طب نوین
- ➡ طب الصادق علیه السلام
- ➡ طب النبی صلی الله علیه و آله و طب الائمه علیهم السلام
- ➡ طب شیعه، میراث گرانبهای اسلام
- ➡ فرهنگ و آداب روزه‌داری با غذاهای طبیعی
- ➡ فست‌فودها (سم‌فودها؟! نوشابه‌های ناگوار
- ➡ مشروبات الکلی، قمار و زیان‌های آن
- ➡ معجزات غذایی و درمانی گیاهان دارویی در طب ایرانی
- ➡ معجزات غذایی و درمانی نان سبوس‌دار گندم و جو
- ➡ نان کامل، نان سبوس‌دار؛ نان گندم و جو با فیبر و سبوس

## معرفی آثار مؤلف



### آثار در دست چاپ

- ➡ آداب زناشویی در زمینه مسائل جنسی
- ➡ دانشنامه طبی مسائل مردان در پرتو طب ایرانی (نگرشی به مسائل زناشویی مردان با رویکرد طب سنتی و نوین)
- ➡ دانشنامه فرهنگ تغذیه و طب قرآن و اهل بیت علیهم السلام
- ➡ طب امام علی علیه السلام
- ➡ عرفان اصیل اسلامی و عرفان‌های انحرافی مدرن در نگاه علامه اقبال







جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علمی و فناوری



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مؤلف برگزیده

استاد فرهیخته جناب آقای دکتر محمد دیانی

فناوری اطلاعات، صاحب نظران کارآفرینان و آحاد جامعه علمی و صنعتی کشور در مشروطه افتخار و مسئولیت و جانی برای تحقق سلامت و نشاط  
جوان، جوهری و داری، ایجاد اشتغال، توسعه پایداری اقتصادی و امنیت غذایی کشور، با یکدیگر برشمارد تولید ملی و حمایت از کار و سرمایه ایرانی که مورد  
تکید مقام معظم رهبری در خرداد ۱۳۹۱ است، در زمره فعالیت های مذکور و شاخصه علم و استواری و فراوانی نظام مقدس جمهوری  
اسلامی ایران می باشد.

برپایه باورهای کتب علمی برگزیده و تحقیقات پژوهشی و فناوری، و فرآوردی علمی و فنی و طب سنتی ایران  
(۲۱ اردیبهشت ۱۳۹۱) این اثر به رسمیت پذیرفته شده و در فهرست کتاب های ارزشمند و آثار و دستاوردهای علمی و فنی و طب سنتی ایران  
مقام حضرت آیت الله العظمی آرومان خاوه و پیروی از منویات مقام معظم رهبری، مقام علمی و فنی و طب سنتی ایران.

نسخه مطبوعه

علی و فناوری رئیس جمهور  
محمد علی



# The Sane Foods

# The Organic Foods

By Dr.M.Daryai

محصولات ارگانیک محصولاتی هستند که در تمام مراحل رشد با سیستم طبیعی هماهنگ بوده و در خاکی که چند سال قبل هیچ گونه سموم دفع آفات گیاهی نظیر: علف هرزکش ها قارچ کش ها و مواد شیمیایی در آن استفاده نشده و فقط با مواد طبیعی مانند کمپوست گیاهی تقویت می شود ، رشد می کنند . از سوی دیگر در ترکیبات میوه های ارگانیک هیچ گونه اصلاح ژنتیکی صورت نمی گیرد و از گازها برای رشد زودرس میوه ها استفاده نمی شود به همین دلیل رنگ این نوع میوه ها طبیعی بوده و نه خیلی پررنگ یا کم رنگ تر از حد معمولی هستند . بافت آنها مناسب و خیلی نرم یا سفت نیست . اندازه میوه ها هم متعادل بوده و طعم و بوی طبیعی و متناسبی دارند که البته بارزترین ملاک تشخیص میوه های ارگانیک از غیر ارگانیک هم همین طعم و بوی طبیعی شان است ، به علاوه پوست میوه های ارگانیک کاملاً متناسب با میوه بوده و زیاد ضخیم نیست . از همه مهمتر آن که در این محصولات ، کاهش آلودگی خاک به کودها و سموم موجب باقی ماندن عناصر مفیدی مانند کلسیم ، آهن، فسفر، و ویتامین C در سبزی ها می شود .



ISBN 978-964-2745-59-3



9 789642 745593